

**Шохзод Бегмуродов**

# **Преподавание физики. Методы**

**Москва, Россия - 2024**



**Шохзод Бегмуродов**  
**Преподавание физики.** Методическое пособие/ альманах - г. Москва  
Всероссийский информационно-образовательный портал «Магистр» 2024 - 48 с.

**ISBN: 9781446162286**

© Шохзод Бегмуродов ., текст, 2024  
© Методическое пособие 2024  
© Всероссийский информационно-образовательный портал «Магистр», 2024



## ВВЕДЕНИЕ

Среди реформ в социально-экономической сфере, проводимых в Узбекистане, большое значение придается сфере науки и образования. В частности, Президент Республики Узбекистан Ш.М. Со стороны Мирзиёева PQ-2909 от 20 апреля 2017 года «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования» и от 19 марта 2021 года «Меры по повышению качества образования в области физики и развитию научных исследований» Решения PQ -50321 о «поднял реформы в области науки и образования на новый уровень. В специальных программах, направленных на обеспечение реализации вышеуказанных решений, развитие материально-технической базы высших учебных заведений нашей Республики, повышение качественного уровня учебно-методического и педагогического кадрового состава, совершенствование качество преподавания физики, внедрение в учебный процесс современных методов обучения, отбор талантливых учеников, студентов, подготовка конкурентоспособных специалистов для рынка труда, развитие научных исследований и инноваций, а также ряд актуальных задач, направленных на практическую эффективность. этих задач были определены.

В случае реформ, реализуемых во всех сферах жизни нашей страны, подготовка кадров, отвечающих требованиям времени, имеет большое значение в изменении мировоззрения людей, в реализации нашей мечты о построении великого государства.

Высокий уровень развития нашего общества с учетом научно-технического прогресса требует постоянного совершенствования системы образования и резкого повышения общеобразовательного уровня специалистов.

Обновление содержания образования, повышение научного уровня, постоянное совершенствование методов обучения, повышение знаний учащихся - требует от



преподавателя постоянного пополнения и обновления своих знаний, совершенствования своих умений и методических навыков.

Важным жизненно важным фактором, который напрямую влияет на развитие нашей страны, является система образования. По этой причине большое внимание уделяется поощрению и поддержке тех, кто талантлив в предоставлении образования и обучения молодежи. Перспектива нашей независимости, конечный результат наших действий и цели по созданию великого будущего напрямую зависят от наших реформ в системе образования.

Обучение в школе не прочно связано с жизнью, образование с полезным трудом, «низкий уровень теоретической подготовки педагогических кадров, неразвитость конкретных мер в определении задач и основных принципов образования, уровень передаваемых и получаемых знаний не Неспособность удовлетворить требования привела к невежеству студентов и ростовщичеству.

Время требует, чтобы человечество не могло нормально функционировать, не отключаясь от потока информации. На этапе современного развития понимание жизни, ее изучение, анализ и применение происходит через сбор и усвоение, сортировку и обработку информации.



## 1-§ Методика преподавания физики.

Целью преподавания физики в системе непрерывного образования является воспитание, воспитание и развитие учащихся и студентов. При этом одним из методических вопросов физики является определение содержания, структуры и программы учебного курса, учебников, учебных пособий и средств для его преподавания, а также поиск путей их эффективного использования в учебном процессе.

Концепция учебного процесса должна в основном отвечать на следующие вопросы:

1. Зачем мы обучаем молодежь? Это определяется целью и задачей образования в каждой стране и определяется в директивных документах (конституция, закон «Об образовании», концессии на образование, государственные образовательные стандарты, устав образовательного учреждения, программные документы и т. д.), отображается. Цель обучения физике в системе непрерывного образования указывается в пояснительном письме к образовательной программе следующим образом:

- Воспитывать у студентов политико-идеологический, самоотверженный и интернациональный национальный дух, основанный на объяснении места и роли физики в процессе ускорения научно-технического прогресса, знакомить их с вкладом отечественных и зарубежных ученых в развитие науки и техники в соответствии с директивными документами;

- Формирование знаний о научных фактах, понятиях, законах, теориях, методах исследования физической науки, практическом применении знаний и научном взгляде на мир;

- Раскрыть единство строения материи, бесконечность ее строения, всеобщность законов сохранения в природе, диалектическую сущность физических явлений, непрерывность и непротиворечивость физических теорий, совместное участие теории и опыта в развитии физики,



роль практики в изучении физики;

- Знакомство с основными аспектами научно-технического развития - знакомство студентов со сложной автоматизацией, электроникой и микропроцессорами, машиностроением, робототехникой, атомной энергетикой, производственными и информационными технологиями, процессами производства новых материалов;

- Объяснять самостоятельное получение знаний, формировать методы работы с учебниками, учебными пособиями, познавательной научной литературой, хронологической литературой;

- Формирование определенных экспериментальных умений: работать с инструментами, производить измерения, использовать результаты измерений и делать выводы на основе экспериментов, соблюдать техническую безопасность;

- Поощрение интереса к физике и технике, развитие знаний, формирование эффективного подхода к обучению, подготовка студентов к выбору профессии в результате обучения физике, непосредственно связанной с жизнью, и усиление профессиональной подготовки студентов;

2. Чему и сколько мы учим молодежь? Ответ на этот вопрос взят из университета, академического лицея и профессиональных колледжей, программ специальностей и физики, учебников.

3. Как мы воспитываем молодежь? На практике не существует директивного документа, дающего четкий ответ на этот вопрос. речь идет о реализации посредством методов обучения, инструментов и форм организации обучения. Их разработка, подбор и использование требуют от педагогов высокого творческого уровня.

Следует отметить, что после обретения независимости руководство нашей республики уделило этой сфере особое внимание, и в 1997 году были приняты Закон «Об образовании» и «Национальная программа подготовки кадров». На основе этих документов в Узбекистане принята новая система обучения молодежи, которая в настоящее время успешно действует.



Методика преподавания физики в высшей школе состоит из следующих разделов: актуальные теоретические вопросы преподавания физики; методика преподавания некоторых разделов или тем курса физики; методика и техника проведения физических экспериментов. Определение содержания и состава тем всех разделов курса физики и обеспечение их преподавания (специальная методика) с дидактической точки зрения, а также выбор методов обучения и организация на их основе учебного процесса (общая методика) охватываются.

К общим теоретическим проблемам преподавания физики относятся:

- Цель и задачи преподавания физики в различных учебных заведениях;
- Содержание, структура и объём курса физики, преподаваемого в образовательных учреждениях;
- Методологические и психологические основы преподавания физики;
- Обеспечение политехнического образования в процессе преподавания физики и соединение его с практикой;
- Установление межпредметной связи курса физики и обеспечение согласованности между разными этапами обучения;
- В процессе обучения физике формирование у учащихся диалектико-материалистического мировоззрения и развитие их научного мышления;
- Адекватная технология, методы и средства обучения, организационные формы обучения, определение критериев проверки и оценки знаний учащихся и т.д.

После общих вопросов физического образования приводится методика преподавания каждого раздела или тем, связанных с содержанием курса, которая называется специальной методикой. Необходимы содержание каждой темы, последовательность изложения учебного материала, способы образования в нем понятий, содержание и сущность законов и теорий, практическая значимость учебного материала и усвоение этого материала



учащимися. Рассмотрены виды навыков и умений, которыми следует обладать, способы решения задач, выполнения лабораторных работ и методические особенности.

Методика преподавания физики в семейных школах, представляющих собой кафедру педагогики или дидактики, имеет свои методы исследования, которые развиваются и изменяются в гармонии с развитием общества. В качестве основных методов и методов исследования можно указать: теоретический выбор проблемы; изучать, использовать и обобщать опыт передовых и творческих учителей в преподавании физики в начальной школе; пилотные исследования для проверки эффективности предлагаемых рекомендаций и т.д.

*Теоретическое исследование проблемы.* Сущность этого метода заключается в определении содержания курса физики, а также методов и форм его преподавания в результате чтения специальной литературы. При работе с литературой необходимо сосредоточиться на наблюдении новых идей, их выборе и выражении о них своего мнения. Сравнивая, обобщая и систематизируя мнения нескольких литератур по одному вопросу, написание обобщающей статьи является основой творческого исследования.

Следовать за. Научное наблюдение — это способ узнать истину напрямую. Оно может быть прямо многогранным. Во-первых, исследователь может непосредственно наблюдать изучаемый процесс. Во-вторых, информация об исследуемом процессе получается из других источников. Использование второго способа дает временную эффективность. Это значит, что наблюдение любого педагогического явления требует от каждого исследователя много времени. Например, исследователю приходится уделять много времени наблюдению за практическим применением студентами полученных знаний по физике. Если эту информацию получить от преподавателей и руководителей групп, это не займет много времени. Следует сказать, что непосредственное наблюдение за образовательным процессом на практике



положительно влияет на достоверность исследования и его качество.

Качество информации, полученной в ходе мониторинга, напрямую связано с его планированием. Что входит в план реализации мониторинга? Когда и как следует наблюдать объект наблюдения и как получать результаты наблюдения? И возникают другие вопросы. Например, при наблюдении за деятельностью учащихся на уроке, если их действия фиксируются с помощью тезников, без их записи, каждый ее элемент получается исходя из поставленной цели.

Метод интервью требует от исследователя особых навыков. Это: ладить между учениками и преподавателями, понимать их личностные качества, чувствовать их психологическое состояние, уметь направить беседу в нужное русло и т. д. Техника разговора также имеет свое значение. Для этого необходимо создать атмосферу доверительности, соблюдать педагогическую этику и такт.

В ходе интервью исследователь задает студентам или преподавателям необходимые вопросы и получает на них ответы. В этом случае главным вопросом является выбор вопросов. Например, если исследователь хочет узнать интерес студентов к физике, он спросит студента: «Вы интересуетесь физикой?» вопрос не дает желаемого результата. Потому что на этот вопрос читатель может ответить «да» или «нет». Насколько этот ответ верен или ложен, по-прежнему остается неизвестным учителю. В такое время полезно поинтересоваться у ученика, какой раздел физики ему интересен, какие методы он использует для решения задач, сколько времени он всегда тратит на домашнее задание и с какими трудностями он сталкивается.

Определение исхода разговора также имеет свой смысл. В некоторых случаях исследователь запоминает ход интервью и записывает все после его окончания. Но когда запись ведется открыто, бывают и случаи, когда респондент не может открыто высказать свое мнение. Поэтому в большинстве случаев запись разговора и выбор из него особенного даст хороший результат.



*Анкетный метод исследования.* В этом случае исследователь задает студентам и преподавателям вопросы в письменной форме и получает на них ответы в письменной форме. Положительная сторона этого метода в том, что за короткое время можно общаться со многими людьми. При составлении вопросов анкеты рекомендуется учитывать следующее.

1. Вопросы задаются в открытой форме, варианты ответов заранее не определяются. Учащиеся и преподаватели записывают ответы в желаемой форме.

2. Ответы на вопросы запрограммированы заранее. Респонденты в анкете подчеркивают или отмечают те варианты предложенных ответов, которые они считают правильными.

3. Респонденты имеют право записать свои мысли помимо вариантов предложенных ответов.

Педагогический эксперимент – иначе говоря, эксперимент – проверочная работа, проводимая с целью повышения эффективности учебной, воспитательной и развивающей работы. При этом в процесс обучения вносятся соответствующие изменения в соответствии с целью исследования и выдвинутой научной гипотезой, а его результаты выбираются в научном контексте.

На практике используются выявляющий, исследовательский, обучающий и проверочный виды педагогического эксперимента. Открытие — начало педагогического эксперимента, а в его проведении — иной факт, недостаток, принадлежащий многим. Например, проверяется состояние усвоения физических понятий и определяется причина типичного дефицита, присущая большинству учащихся.

На этом этапе эксперимента устанавливаются не только отдельные факты, но и причины появления противоположностей. По этим причинам определяются способы предотвращения возникновения таких ошибок, а также устранения их в случае их допущения. Такая работа проводится на исследовательском этапе педагогического эксперимента.



На исследовательском этапе педагогического эксперимента разрабатываются различные методические пути совершенствования учебного процесса и выбираются научно обоснованные и методически наиболее эффективные из них для практического использования. Исследователь предлагает учителям различные инструкции, которые апробируют данные предложения в специально подобранных экспериментальных группах. По результатам работы в предложенные методические указания будут внесены уточнения и исправления, а некоторые из них могут быть переработаны. В результате проверенная на опыте система методической работы будет лишней. На следующих этапах будут апробированы обучающий и проверочный виды педагогического эксперимента. Как показывает название эксперимента, на этих этапах в учебный процесс полностью включаются определенные ранее методические предложения и рекомендации и анализируются его результаты.

Если научно-исследовательские и образовательные эксперименты проводятся всего в нескольких образовательных учреждениях, то количество образовательных учреждений, в которых будет проводиться проверочный эксперимент, может значительно увеличиться. Это повышает объективность и достоверность результатов эксперимента. Следует отметить, что методика преподавания физики в высшей школе напрямую связана с преподаваемыми студентам предметами физики, математики, философии, педагогики и психологии. Например, если математика является основным инструментом курса физики, преподаваемого в семейной школе, то основой ее преподавания служат дидактические принципы. Их преподавание отражает историко-педагогический опыт, и они используются для обучения учащихся в семейных школах, поэтому познакомимся с некоторыми из них.



## **2-§ Дидактические принципы, используемые при обучении физике.**

1. *Научный принцип преподавания.* Согласно научному принципу преподавания физики, изучаемый учебный материал показывает, что он соответствует мышлению на уровне современных достижений физической науки и закладывает основы аспекта образования.

2. *Воспитательный принцип обучения.* Обучение и воспитание, система непрерывного образования – две части образовательного процесса, неразрывно связанные друг с другом. В процессе преподавания физики учащиеся не только усваивают основы физики, но и формируют диалектико-материалистический взгляд на явления природы. Самое главное, что реализация этого принципа поможет учащимся правильно организовать свою учебную деятельность и приобрести достаточные знания, умения и навыки.

3. *Системный принцип обучения.* По этому принципу показывается логическая связь некоторых разделов и тем курса физики, разделение связности или последовательности между ними. Например, связь и соответствие общей физики и теоретической физики, физики и математики, физики и спецкурсов.

4. *Принцип единства теории и практики.* Согласно этой системе студенты не только служат четкому и глубокому усвоению теории явлений и законов, наблюдаемых в ходе практических и лабораторных занятий, но и позволяют познакомиться с их применением в технике и производстве, понять, что это практическая необходимость.

5. *Принцип сознания.* Принцип сознательности физического образования обеспечивает и планирует получение учащимися знаний только в результате активной и самостоятельной работы, усвоение физической сущности наблюдаемых явлений, процессов и законов. Другими словами, только на основе правильной организации учебной деятельности учащихся происходит



формирование умений и навыков приобретения глубоких знаний.

6. *Принцип последовательности обучения.* Этот принцип является одной из основных систем философии и проявляется в физике в виде принципа совместимости. Ее методологический принцип подкреплён законом отрицания диалектики. Согласно последовательности в физике, любая новая теория должна включать в себя основные результаты предшествующей ей старой теории. В частности, они всегда должны исходить из новой теории. В частности, из результатов теории относительности при выполнении условия  $v \ll c$  следует вывести результаты классической механики. Аналогично из всех предложенных уравнений состояния реальных газов при переходе к идеальному газу следует вывести уравнение Менделеева-Клапейрона, т. е.  $PV = RT$ , иначе уравнение состояния, предложенное для реального газа, окажется неверным.

С дидактической точки зрения принцип последовательности указывает на правильное распределение учебного материала на разных этапах обучения и связи между ними и их постепенное развитие. Следует отметить, что последовательность в обучении отличается от последовательности в науке наличием обратной связи.

7. *Демонстрационный принцип обучения.* Этот принцип служит для полного усвоения учебного материала. По его словам, если явление, процесс и законы преподавания физики будут максимально подробно продемонстрированы, студентам будет легче их освоить. Поэтому можно сказать, что в основе этого принципа лежит народная поговорка «Лучше один раз увидеть, чем десять раз услышать».

8. *Принцип последовательности знаний.* Студентам необходимо не только обладать определенным объемом знаний, но и запомнить их в достаточной степени, чтобы они могли использовать их в дальнейшей учебе и практической деятельности. Процесс обучения физике требует не только уточнения и закрепления определенных научно-



программных знаний, но и, что самое важное, сохранения их в памяти. М. Планк, известный немецкий физик и один из основоположников квантовой теории, признавал, что «дающие знания — это мысли и воспоминания, которые остаются после того, как забыты все, кто их прочитал».

9. *Принцип профессиональной направленности образовательного предмета.* Нефтяные школы готовят специалистов в различных областях, большинство из них изучают физику. Исходя из этого желательно усилить профессиональную направленность преподавания физики. В его основе лежат технологии и принципы работы, физические явления и законы. Потому что это практические применения физики. Поэтому можно сказать, что преподавание физики с учетом ее взаимосвязи с техническими науками является профессиональной направленностью.

Конечно, при обучении физике следует учитывать и другие дидактические принципы, но мы не будем на них останавливаться. Хотя упомянутые выше дидактические принципы носят аксиоматический и тривиальный характер, они имеют большое значение в теории и методике преподавания физики, составляют дидактическую основу преподавания физики в семейной школе. Поэтому не только преподаватели и преподаватели семейных школ, но и учащиеся должны быть в достаточной степени вооружены дидактическими принципами и их сущностью.

Экспериментирование представляет собой более высокий уровень познания, чем наблюдение. Экспериментальный метод дает возможность глубоко изучить важные признаки и характеристики событий, их взаимосвязь с другими событиями и вещами, связи и связи. Этот метод дает исследователю возможность получить знания, которые невозможно получить, наблюдая в естественных условиях. В зависимости от области научных исследований, характера исследуемых объектов эксперименты могут быть также мысленными экспериментами. При проведении эксперимента исследователь должен соблюдать следующие условия:



- Определение цели эксперимента и создание необходимых условий для его проведения;
- Разработать идеальную схему и план эксперимента;
- Сбор оборудования и приборов, необходимых для проведения эксперимента;
- Выполнить необходимые расчеты по результатам экспериментов и измерений;
- Анализируем результаты эксперимента и делаем выводы.

1. Научная идея – это первая форма знания. Идея – это научное знание, отражающее цель исследования, его направление и сущность. Идеи играют важную роль в научном познании. Исследования в хэш-поле не проводятся до тех пор, пока не родится конкретная идея. Каждая идея (независимо от истинного или ложного отражения существования) возникает в результате определенной подготовки, основанной на наблюдении, мышлении в определенной области, в которой соединятся практический и теоретический опыт исследователя. Идея может точно или неправильно представлять научную или художественную сущность. Как это обстоит, покажет множество экспериментов, проведенных многими.

2. Проблема – это совокупность нескольких идей в научном знании, форма знания, которая еще не известна и требует решения. Эта форма возникает, когда новые данные не укладываются в рамки старых знаний. Правильная постановка проблемы имеет основополагающее значение для научного познания. Проблема отличается от вопроса и проблемы. Вопросы и задачи решаются на основе предыдущих знаний.

В процессе научного познания одна проблема может вызвать несколько проблем. Например, проблема перехода к рыночной экономике создает новые проблемы в нашей экономической, политической и духовной жизни - такие проблемы, как переход к реализации произведенной продукции по свободной цене, социальная защита малообеспеченных семей, пенсионеров, студентов и молодые люди.



приносит При решении задач может возникнуть множество научных гипотез.

3. Гипотеза – это форма научного знания, выдвинутая об объекте исследования, научно обоснованная, не противоречащая доказательствам и данным, но не доказавшая свою истинность. Гипотезы, появляющиеся в научном знании, затем проверяются в исследованиях и подтверждается их истинность или доказываемся и отвергается их ошибка. Одного научного доказательства достаточно, чтобы отвергнуть гипотезу.

4. Теория – это высшая форма научного познания, определенная система определенных идей, взглядов, законов и принципов, относящихся к какой-либо области существования, истинность которых доказана практически или теоретически. Основная задача теории – объяснить данные, полученные практикой, глубже проникнуть в суть изучаемого объекта, предвидеть происходящее и событие. Он никогда не закончен, поэтому он постоянно развивается. Определенная теория будет иметь пределы применимости, то есть конкретные условия применения.

Обычно, согласно теории познания, методы, используемые в научных исследованиях, можно разделить на эмпирические и теоретические.

Но они дополняют друг друга, как это видно на примере теории познания:

Научные знания: 1. Эмперические 2. Теоретические.

Поэтому любой новый результат или теория, найденная каким-либо эмпирическим методом, должна найти свое теоретическое подтверждение, только тогда она признается научной инновацией, и наоборот, любое нововведение, найденное каким-либо теоретическим методом, признается только в том случае, если оно подтверждено в эксперименте. Итак, эмпирические и теоретические методы научного познания тесно связаны друг с другом и дополняют друг друга.



### 3-§ Средства обучения физике.

Инструмент – это орган или их совокупность, необходимые для производства какого-либо действия.

Для достижения цели обучения средства и конструкции, используемые для активизации совместных действий преподавателя и учащихся, а также некоторые информативные материалы, называются учебными пособиями. В целом к образовательным объектам относятся здание образовательного учреждения и его оборудование, помещения, учебные документы, учебные пособия, различные устройства, компьютеры, Интернет и т.п. входит.

В средства обучения физике входят:

1. Выступление учителя и различные трудовые мероприятия.
2. Учебники по физике и другие пособия.
3. Существующие объекты природы (Солнце, Земля, Луна, звезды, минералы, различные части машины, воздух, вода, твердые тела, предметы, события и т.п.).
4. Движущиеся модели (модели машин, механизмов, устройств).
5. Планы технических устройств.
6. Физические инструменты, необходимые для проведения образовательного эксперимента.
7. Графические инструменты (картинки, схемы, рисунки и т.п.).
8. Технические средства (слайд, пленка, пленка, компьютер).

Средства обучения выполняют следующие дидактические функции:

- Увеличить возможности изучения физических явлений;
- Опираясь на принцип действия физических устройств и устройств, наглядно показать механизм



возникновения событий;

- Экспериментально доказать, что различные физические явления, законы, связи находятся в причинной связи;

- Развивать мышление учащихся путем создания наглядных примеров;

- Применение теоретических знаний, полученных на различных уровнях образования, при решении практических и познавательных вопросов;

- Особое значение в совершенствовании учебной деятельности учащихся имеют средства обучения.

Включая:

- Это помогает максимально развить интерес учащихся к обучению и удовлетворить их потребность в обучении;

- За счет повышения наглядности учебного процесса, в результате учебный материал доносится до обучающихся на понятном уровне;

- Повышается производительность труда учащихся, и как следствие, повышается уровень усвоения учебного материала;

- В ходе урока содержание самостоятельной работы учащихся углубляется и увеличивается в объёме.

Средства обучения позволяют повысить эффективность работы учителя. Использование учебных пособий в нужном месте и в нужное время значительно облегчает работу учителя.

### Работа с учебной литературой.

Учебная литература имеет большое значение как средство обучения в учебном процессе. Поэтому одна из основных задач учителя физики – научить учащихся работать с учебной литературой.

Известно, что навыки работы с учебниками учащиеся приобрели еще во время учебы:



1. Уметь находить в книге основы текста учебного материала или важные признаки событий, суть законов и т. д.

2. Умение самостоятельно производить математический вывод формул.

3. Обучение работе с картинками, графиками и таблицами.

4. Уметь написать план и краткое изложение прочитанного.

5. Пересказ содержания прочитанного своими словами.

6. Дополнение материалов учебника информацией из другой литературы.

7. Уметь работать с содержанием, предметными и названными указателями учебника.

8. Работаем с каталогами в библиотеке и умеем составлять библиографию по необходимым вопросам.

При обучении учащихся работе с учебниками большое значение имеет использование общего плана в целях познания.

Выставочные инструменты.

Среди экспонатов по физике:

1. Объемные модели. Если само оружие или сооружение невозможно отобразить, используются модели, в точности соответствующие ему. Например, тепловые и электрические двигатели, гидравлический пресс, резервуары, насосы, подъемный кран и т. д. Их можно сделать из различных строительных деталей, которые мы выпустили для школьников. Такие модели изготавливают участники физико-технических кружков.

2. Кинематические схемы – модели или схемы из фанеры или картона. Некоторые части таких схем подвижны и наглядно показывают механизм возникновения события или принцип действия оружия. К ним относятся электрифицированные цепи.



3. Иллюстративные модели, например, модель кристаллической решетки. Модели не часто используются в преподавании физики. Однако в некоторых случаях они имеют собственное значение. Например, гидроэлектростанции, плотины, схемы шлюзов и т.п. Они позволяют создать наглядный и четкий образ.

4. Коллекции. В преподавании курса физики используются сборники материалов по различным предметам. Например, кристалл, проводники и диэлектрики, полупроводники, электрические лампы, разные вещества одной формы и т. д.

5. Таблицы и плакаты используются при ознакомлении учащихся с устройствами различного сложного оружия. На таких плакатах изображено оружие, внешний вид приборов, движение света в оптических системах, некоторые детали оружия и принципы его действия. К серии таких плакатов можно добавить: периодическую систему элементов Менделеева, основные физические единицы, основные физические величины, фундаментальные константы, элементарные частицы и другие. В этот вид наглядных пособий включены и портреты великих физиков. Особое внимание следует уделить хранению столов и плакатов.

6. Диаграммы. В процессе обучения физике учителя часто используют сравнительные диаграммы. Например, способность отдавать тепло различным видам топлива, удельная теплоемкость веществ, коэффициент полезной работы машин, объемные скорости и т. д.

7. Графика. - важен при обучении функциональным связям между физическими величинами. В этом случае основной акцент должен быть сделан на показе его динамики, а не на готовом графике.

8. Дипроекция используется для проецирования изображений на поверхность прозрачных объектов. В этом случае преподавателю приходится проделать большую работу по подготовке, сбору, хранению и использованию слайдов слайдов, слайд-фильмов и фильмов.

9. Эпипроекция используется для проецирования



изображений на поверхность непрозрачных предметов. Например, проецируются картинки в книгах, схемы, записи в тетрадях учеников, мелкие детали. Масштабные картинки и рисунки можно подготовить самостоятельно.

10. Радиовещательные и телевизионные программы, кинофильмы и магнитофоны.

11. Компьютерные технологии, мультимедийные услуги.

Помимо методов и средств обучения, формы организации обучения входят в число основных дидактических понятий. Сначала кратко остановимся на истории развития форм организации обучения.

1. Индивидуальная форма обучения. Оно зародилось в раннем обществе и продолжается по сей день. Его основная цель – научить каждого человека отдельно до определенного уровня.

2. Групповая форма обучения. Учитель учит не одного человека, а группу из них. Вначале количество студентов в группе не было стабильным. В ходе обучения каждому из них давалось самостоятельное задание и отдельно проверялись их знания.

3. Классно-урочную форму обучения ввел Ян Амос Коменский. В классе собираются ученики одного возраста и готовности к обучению. Всем им объясняется один и тот же материал. Учитель интересуется учащимися, наблюдает, направляет и направляет их работу. Регламентирует работу каждого и проверяет качество его знаний устно и письменно. Сегодняшний урок, его тип и структура в основном сохраняет эту форму.

4. Форма организации обучения Белла-Ланкастера. Эта форма возникла в Англии. В связи с ростом машиностроения и производства эта форма обучения в основном использовалась при обучении рабочих. Авторами этой формы считаются А. Белл и А. Ланкастер. В этой форме, в то время как учитель сначала учит нескольких учеников управлять машиной, ученики обучают других учеников тому, что они знают. В результате студенты



получают удобные способы работы, не достигая глубокого овладения основами лим.

5. Мангеймская форма организации обучения. Эту форму также называют обучением, основанным на способностях. Основная причина его возникновения связана с занятием высокодоходных служебных должностей. При поступлении студенты отвечают на специальный тест, специально сформулированные вопросы. В конце все ученики делятся на три группы и садятся отдельно в три ряда в классе. Сроки обучения у них также разные. Эта форма обучения продолжается и по сей день в Англии и США. Эта форма впервые появилась в городе Мангейм. При таком обучении разделение учащихся на группы осуществляется только по знанию материала преподаваемого предмета. В частности, его используют при экспериментальной проверке новых методов и способов обучения. Рассматриваемый метод апробирован на практике, чтобы увидеть, как он влияет на разные группы студентов.



#### **4-§ Развитие методики преподавания физики и текущие проблемы.**

В процессе изучения курса методики преподавания физики студентам предстоит ознакомиться с учебниками по физике нового поколения, учебными пособиями и основной методической литературой. При раскрытии содержания основных разделов курса физики необходимо будет уделить серьезное внимание проблеме политехнического образования, развития мировоззрения. Объем учебных материалов по курсу методики преподавания физики не позволяет описать их все в лекции. Определенная часть материала изучается на семинарских и лабораторных занятиях, а также в период педагогической квалификационной практики. В программе методического курса преподавания физики некоторые общие вопросы даны в специальных разделах после конкретных методических вопросов. Это означает, что студенты могут успешно разобраться в сути данного вопроса после прохождения соответствующих вопросов частной методики. Физика как наука и физика как курс. Процесс обучения физике как дидактическая система. Задачи и актуальные проблемы ФОМ в совершенствовании преподавания в среднем общем и среднем специальном образовании. Место школьного курса физики среди общеобразовательных предметов определяется его положением по отношению к другим предметам. Курс физики представляет собой теоретическую науку, в основе которой лежат фундаментальные теории, законы и научные концепции. Программа составлена с учетом требований Государственного образовательного стандарта.

При выборе учебного материала по физике следует учитывать следующее:

- научное содержание и методологическая направленность;
- последовательность преподавания в



соответствии с логикой науки и возрастными особенностями учащихся;

- к единству теории и практики, к связи с жизнью;
- обеспечить связь физики с другими предметами в преподавании.

После выбора учебного материала возникает проблема его распределения по годам. В истории преподавания физики при распределении учебного материала по годам возникло три варианта структуры курса: радиальный, концентрический и ступенчатый варианты. возврата в прошлое нет. Недостатком радиальной структуры курса физики является то, что студентам приходится изучать материал, который они не могут усвоить, рассматривая при этом простые задачи. От сложных задач в одном разделе к простым задачам в другом разделе. При концентрическом построении курса физики каждый раздел рассматривается в школе дважды, то есть весь учебный материал делится на две концентрации. Первая концентрация включает в себя основные (элементарные) понятия практически всех разделов курса физики, вторая концентрация включает систему знаний всего курса, этот материал дополняет учебный материал первой концентрации, содержит ли или часть. В концентрической структуре курса материал размещается в соответствии с интеллектуальным ростом и возможностями обучающегося, постепенно увеличивая сложность преподавания. Недостатком концентрического построения является то, что оно занимает много времени, поскольку учебный материал повторяется и снижает интерес учащихся.

При ступенчатой структуре курса физики этот курс изучается в два этапа, которые вместе образуют единый систематический курс физики. Наилучшей структурой курса физики является ступенчатая структура. Оно полностью отвечает требованиям педагогики и дидактики. Соответственно, в содержание школьного курса физики входят:



а) Изучение элементов физики на уроках естествознания, естественной географии и работы в 3-5 классах в подготовительный период.

б) Первый этап курса: изучение физики в 6-9 классах.

г) Второй этап курса: изучение физики в профессиональных колледжах и академических лицеях.

- Основные задачи обучения физике в средних общеобразовательных школах: познакомить учащихся с физическими явлениями, понятиями, величинами, моделями, законами, измерениями, практическими приложениями физики, знаниями о физическом ландшафте Вселенной; познакомить студентов с развитием науки и техники, практическим применением законов физики;
- развитие научного мировоззрения путем передачи знаний о строении Вселенной и явлениях в ней;
- знакомить с деятельностью наших великих мыслителей и физиков нашей страны в настоящее время, воспитывать студентов в духе национализма и патриотизма путем обогащения содержания образования местными и историческими материалами;
- путем связи содержания образования с общественной жизнью и техническим развитием сознательно ориентировать студентов на профессию, готовить им почву для продолжения обучения в средних специальных или профессиональных учебных заведениях;
- Он заключается в формировании умений пользоваться физическими приборами, проводить несложные измерения и опыты, делать выводы по их результатам и следовать правилам.

Важнейшей из задач, поставленных перед физикой, было



повышение научного уровня курса физики. В этом сыграли огромную роль многие учёные. Большое значение придавалось факультативному физическому воспитанию, издавались образовательные программы и пособия по нему. Восточные ученые также внесли свой вклад в развитие физики и методики ее преподавания. Значительные работы осуществили аль-Фараби, аль-Беруни, аль-Хорезми, Кашгари, Улугбек и другие мыслители. Тот факт, что Ибн Сину называют «Аристотелем Востока», а Аль-Беруни — «Коперником Средней Азии», указывает на важность их деятельности в области науки.



## **5-§ Методика преподавания физики в общеобразовательной средней школе.**

Физика – целостная наука, сформированная как раздел методики преподавания-педагогике, и спецкурс «Теоретические основы преподавания физики» также имеет свой объект, задачу и методы исследования. Объектом изучения является процесс обучения физике, все стороны этого процесса: содержание учебного материала, методы обучения, познавательная деятельность учащихся, результаты обучения и т.д. Перед физическим образованием и содержанием как отрасли педагогической науки ставятся следующие основные исследовательские задачи.

1. Обосновать задачи физического образования, раскрыть их воспитательное значение.
2. Обоснование содержания учебного материала.
3. Организация учебного процесса.

Задачи преподавания физики в программах подчеркнуты следующие:

- - донести до студентов базовые знания по физике, экспериментальным фактам, понятиям, законам, теории и их практическому применению;
- - знакомство с теоретическими и экспериментальными методами, которые являются основными методами физики;
- - формирование умений проводить эксперименты - использование инструментов и оборудования;
- - формирование способностей приобретать самостоятельные знания, наблюдать и объяснять физические явления.

К



методам формирования научного мировоззрения учащихся в процессе обучения физике относятся:

- показать материальность природы физических явлений и единство материального мира;

- доказать, что явления природы и правовые связи между ними познаваемы;

- выявить, что изучаемые законы и причинно-следственные связи имеют объективную природу.

Разработка методов обучения базируется на теории познания, методологии изучаемого предмета, психологии каждого процесса, дидактических принципах обучения, педагогических основах воспитания личности. Психология и дидактика помогают мотивировать учебную деятельность и управлять учебным процессом. Методы обучения представляют собой логические методы изучаемого предмета.

Исследования в физике проводятся теоретическими и экспериментальными методами. Логика этих методов одинаково важна как для научного, так и для образовательного познания. Теоретические методы исследования в физике позволяют полностью изучить определенную последовательность этого движения:

- отслеживать события и восстанавливать их в памяти;
- анализ и обобщение имеющихся фактов;
- постановка задачи;
- предварительный анализ-гипотеза;
- делать теоретические выводы из гипотезы посредством логических рассуждений.

Экспериментальный метод обучения, неразрывно



связанный с теоретическим методом, воплощает в себе следующее:

- выразить цель эксперимента;
- выдвижение рабочей гипотезы на основе эмпирических фактов и теоретических знаний;
- разработка метода проверки и проведение эксперимента по разработанной методике;
- наблюдение, измерения;
- систематизация полученной информации;
- анализ и обобщение результатов эксперимента;
- Правильность или опровержение рабочей гипотезы осуществляется в ответе обучающегося.

Различные формы методов физики раскрываются в определенной логике: в теоретическом методе, в экспериментальном методе или в полном цикле научного познания:

Факты, гипотезы, результаты, эксперименты.

Знания в образовательном процессе отличаются от научных знаний тем, что ученик идет от незнания к знаниям под руководством преподавателя, с помощью различных средств обучения и воспитания. Целью преподавания физики является не только передача знаний, но и развитие мыслительных способностей учащихся, формирование у них физического чувства Вселенной с помощью физических средств. Само собой разумеется, что эффективность связана не только с целью обучения, но и с содержанием изучаемого материала, а также с уровнем развития учащихся.

Анализ содержания современного курса физики



показывает, что при изучении нового материала уместно использовать метод объяснения и демонстрации. С точки зрения методологии физики методы обучения делятся на эмпирические и теоретические. Этот процесс обучения может быть основан на явлениях, опыте, результатах наблюдения за экспериментами или определенных теоретических обобщениях – понятиях, законах, принципах. Наблюдение для эмпирических методов обучения: внешний мир протекает в форме целенаправленного, организованного приема предметов и событий.

Эксперимент (активное воздействие человека на исследуемый объект с целью установления новых свойств объекта и их правовой связи) заключается в абстрагировании несущественных сторон явления, объекта, выдвижении гипотезы, выдвижении гипотезы. проанализировать и сравнить полученные данные. Характерны такие методы, как индукция, обобщение и систематизация экспериментальных фактов. Для методов теоретического познания идеализация (создание воображаемых моделей), теоретический анализ, воображаемый эксперимент, аналогия, гипотеза. Характерны повышение, вычет и т.п. Эти методы обучения взаимосвязаны и объединены: без гипотезы и теории не бывает эксперимента, любая теория опирается и подтверждается экспериментальными данными. Индукция и дедукция, анализ и синтез, обобщение, конкретизация и т. д. неразрывно связаны между собой.

Важнейшими аспектами совершенствования процесса обучения физике являются:

- повысить качество образования, трудового и нравственного воспитания;
- избегать формализма в оценке работы преподавателей и учащихся;
- усиление связи преподавания и жизни на практике;
-



совершенствовать подготовку студентов к общественно-полезному труду.

Методика совершенствования преподавания физики – это учение о структуре, формах и методах организации урока, а также закономерностях развития теории преподавания физики и принципах реализации ее результатов.

Методика преподавания физики, как и других предметов, имеет свои специальные методы экзаменов. К методам контроля в этой области относятся:

- анализ образовательных проблем и определение роли физики как учебного предмета в их решении;

- изучение и обобщение передового педагогического опыта;

- сравнительный анализ вопросов физического воспитания и педагогической практики;

- анализ процесса обучения физике с учетом особенностей психологии студентов, разработка дидактических требований к учебникам, средствам обучения и методическим пособиям;

- на основе анализа истории преподавания физики выявить объективные тенденции и закономерности развития методологии физики;

- выдвигать на этой основе гипотезы и проверять их экспериментально.

Говоря о содержании образования, необходимо обратить внимание на важные изменения, произошедшие в сфере образования в нашей республике. Потому что в целях реформирования системы образования по структуре и содержанию были приняты законы «Об образовании» и «Национальная программа подготовки кадров». В этих документах по-новому подходили и задачи преподавания физики,



подчеркивалось, что физика является неотъемлемой частью образования. Реализация поставленных задач вносит важный вклад в развитие учащихся в высокопотенциальных, образованных, свободных и свободомыслящих людей, идущих в сознательном наблюдении со своим собственным мышлением. Не следует забывать, что среди стран Содружества такой подход к образованию реализован только в нашей стране.

Говоря о задачах обучения физике, необходимо подчеркнуть, что физика как учебный предмет занимает ключевое место в формировании научного мышления у учащихся. Цикл научно-естественного познания представлен в полном объеме: от наблюдения фактов до определения проблемы и предложения на ее основе гипотезы (модели явления, понятий, законов и принципов), логического развития гипотезы и теоретических предсказаний, экспериментальной проверка теоретических выводов и их практическое применение. Следовательно, методика основного предмета изучаемого предмета является источником и составной частью методики обучения. Совершенствование методики обучения не только помогает учащимся повысить качество своих знаний по физике, но и помогает им стать одаренными, талантливыми, умными и духовно зрелыми людьми. Изучение практических вопросов физики является важным средством формирования политехнического образования и подготовки студентов к работе по курсу физики школьного и среднего специального образования. К ним относятся принцип действия физических устройств, принципы движения машин и механизмов, физические основы их использования, применение физических явлений в различных областях народного хозяйства. При систематизации этих материалов важно организовать занятия, связанные с различными направлениями научно-технического развития, в усовершенствованных программах и учебниках.

Для дальнейшего повышения эффективности образовательного процесса в системе образования



необходимо уделять внимание не только разработке передовых методов обучения, но и их применению. Методы обучения не могут быть отделены от учебников, пособий по решению задач, демонстрационных экспериментов и лабораторных работ. Методы обучения реализуются в учебном процессе, но текст учебника тесно связан с содержанием задач, демонстрационных экспериментов и лабораторных работ с формами организации учебных занятий. Основным способом оснащения учителей методами обучения является стратегия воспитательной работы, то есть задачи обучения, обучения и развития, фундаментальные физические теории и конкретное изучение предмета. Она заключается в реализации методов обучения, рассмотрении каждого урока как частью учебного процесса, и овладеть навыками использования основных форм работы на уроке.



## **6 - § Методика преподавания оптики физического факультета.**

Свет, или точнее, физика света – это изучение таких физических явлений, как излучение источника света, взаимодействие света с веществом. В настоящее время само понятие «свет» трактуется по-разному.

До середины прошлого века люди понимали излучение, которое воспринимается нашими глазами как свет. В то время природа света не была ясна. Некоторые учёные, в том числе И. Ньютона и его последователи заметили периодичность световых явлений (кольцо Ньютона), свет интерпретировался как поток частиц (корпускул). Другие учёные, например Г. Гюйгенс, Т. Юнг, О. Френель, интерпретировали свет как упругие волны в эфире особой среды. Каждая из этих идей имела свои преимущества и недостатки. В 30-х годах XIX века волновая теория света была признана всеми физиками на основе удивительных экспериментов Френеллинга по определению скорости света в среде и изучению явления дифракции.

Существовал ряд трудностей, которые не удалось решить в рамках концепции упругого светонесущего эфира, такие как состояние света на границе двух сред, в частности, такие проблемы, как поляризация света. В 60-е годы прошлого века Максвелл создал математическую модель электромагнитного поля. Был создан и открыта электромагнитно-волновая природа света. Свет находится в форме электромагнитной волны, а не в упругой форме. Это открытие положило конец всем трудностям, касающимся поляризации света и его появления на границе двух сред. При этом оптика-физика перестала быть специальной отраслью, поскольку все задачи, связанные с оптикой, решаются непосредственно волновыми уравнениями Максвелла, связанными с электромагнитным полем.

Открытие Эйнштейном квантовых свойств света в 1905 году не



изменило теорию, согласно которой свет является электромагнитной волной. Изменилось лишь понимание механизма излучения и поглощения света при взаимодействии с веществом. Стало ясно, что в излучении имеются волновые и корпускулярные (частичные) свойства, т. е. свет имеет две разные природы. В 1924–1927 годах Луи де Бройль, К. Дэвисон и Л. Гермер открыли два различных корпускулярных и волновых свойства света, которые стали очень важными с методологической точки зрения.

При этом возникла важная методическая задача, то есть целесообразность изучения света как отдельного раздела школьного курса физики, а для этого необходимо было показать содержание и структуру раздела света.

Спектр имеющихся в природе электромагнитных волн можно условно разделить на три части: радиоволны с длиной волны от нескольких километров до сантиметров; видимый свет (длины волн (около 0,72–0,40 мкм) с длиной волны 0,1. Волны, состоящие из миллиметровых, инфракрасных, ультрафиолетовых и мягких рентгеновских лучей до нм, и гамма-лучи, состоящие из жестких рентгеновских лучей с длиной волны менее 0,1 нм.

Два основных раздела современной физики, основанные на интерпретации оптических явлений; родилась теория относительности и квантовая физика. Настоящая революция в оптике произошла в 1960-х годах с изобретением оптических квантовых генераторов (лазеров). Эти открытия показали широкие перспективы использования в оптических методах, расчетно-измерительной технике, при определении толщин строения вещества и при обработке чрезвычайно твердых материалов, а также при осуществлении управляемых термоядерных реакций в военной технике.

Кафедра «Оптика» имеет другую структуру. Наиболее распространенными из них являются два, которые мы условно назовем традиционными и современными. Согласно традиционной структуре,



материалы изучаются в исторической последовательности. Сначала рассматривается геометрическая оптика, затем волновая теория света, затем вводятся представления об электромагнитной природе света и, наконец, рассматриваются квантовые свойства света.

Современная методология требует изучения материалов по природе света, а не в исторической последовательности. Соответственно, после изучения основной идеи Максвелла вводятся методы изучения и приема радиоволн, а также вводятся основные идеи волновой оптики. Геометрическая оптика изучается как граничное явление волновой оптики и используется при исследовании простейших оптических приборов. После волновой оптики описывается квантовая оптика и изучается формирование спектров поглощения в связи со структурой атомов.

Мы не хотим сказать, что не следует обращать внимание на важные исторические факты, объясняя их в этой структуре. Зная, что история развития взглядов на природу света поучительна, учащиеся могут представить себе важнейшие этапы развития теории света и И. Ньютона, Г. Гюйгенса, Т. Юнга, О. Френеля, создавшие теорию современных оптических явлений. А. Эйнштейн, М. Планк, Н. Бор, Г. Басов и А. Прохоров должны иметь сведения о заслугах великих ученых. В современном понимании природы световых явлений структура курса определяется не историческим материалом, а физической природой явления. Исторические материалы используются лишь для раскрытия происхождения физических идей.

По программе двенадцатилетней школы некоторые понятия геометрической оптики включены в VI класс (в объеме 10 часов). Все материалы, составляющие основу физической оптики, входят в теорию электромагнитных волн, разделенную на три раздела, волновую оптику, основы квантовой оптики «Кванты света». В разделе «Эффекты света» наряду с атомной структурой изучаются спектральные явления и лазеры. Описание оптических явлений на этой основе дает возможность рассмотреть



материал на основе фундаментальных физических теорий.

Существуют два различных взгляда на волновую природу света. Сначала можно доказать, что свет — это волна, а затем на основании его поляризации сделать вывод, что это поперечная волна. Лишь в конце урока будет дана идея, основанная на идее Максвелла о том, что свет — это электромагнитная волна. Такой подход соответствует приближенному познанию законов природы.

При втором подходе учащимся дается представление о том, что свет состоит из электромагнитных волн. Это содержание было выдвинуто Максвеллом в 1865 г. в форме гипотезы (догадки) и позднее теперь полностью подтверждено на основе фактических данных. Многие явления на основе опыта были обобщены и создана современная физическая теория. В результате такого подхода вновь будут уточнены условия наблюдения за рядом событий. Их можно наблюдать в образовательном опыте. Этот подход имеет преимущества с научной и методологической точки зрения. Это открывает большие возможности в создании проблемной ситуации, теоретическом рассуждении в учебном эксперименте.

Скорость света в вакууме. В физике значение скорости света не считается одной из основных констант. Ее определением является ряд периодов в развитии физики: волновая оптика (Т. Юнг, О. Френель), электродинамика (Дж. К. Максвелл, Г. Гери, П. Н. Лебедев), квантовая физика. теория (М. Планк, А. Эйнштейн, И. Бор), родственна специальной теории относительности (А. Эйнштейн). Скорость света является одним из основных понятий при изучении учебного материала школьного курса физики и является последним результирующим понятием в разделе специальной теории относительности. Скорость света в вакууме является конечной величиной относительно выбранного числа. Эти свойства света рассматриваются в специальных разделах курса физики.

То, что скорость света конечна, можно доказать



экспериментально прямыми и косвенными методами. Различные методы используют рассеяние света от источника к приемнику. В современных радиоустройствах передающие устройства периодически передают импульсы, и возвращенная волна попадает на передающую радиостанцию. В настоящее время с помощью лазерных технологий скорость света определяется умножением длины волны света на частоту радиоизлучения, а  $c = \lambda\nu$  рассчитывается по формуле.

Основная задача курса физики — показать, что скорость света — очень большая, предельная скорость в наблюдениях и экспериментах, и этот вывод согласуется с принципом тесного влияния. Скорость света в вакууме определялась прямым измерением. Теперь скорость света  $c = 299792458 \pm 1,2$  м/с. В последние годы значение скорости света в вакууме, определенное с помощью лучей гелий-неонового лазера, составляет  $c = 299792456,2 \pm 1,1$  м/с. Студентам следует сообщить, что она равна 1,1 м/с. Из опыта видно, что точность измерений 1 м / с, относительная ошибка равна  $10^{-9}$ . В образовательных целях скорость света  $3,00 \times 10^8$  м./предполагается равным  $c$ .

На уроке объяснить учащимся, что измерение скорости света с большой точностью необходимо для научных целей (радиолокация и световая локализация).нуждаться Одним из доказательств электромагнитной природы света является то, что скорость электромагнитных волн во всех диапазонах соответствует скорости света в вакууме. Скорость электромагнитной

$$c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$$

волны в вакууме следует предложить рассчитывать по формуле. Она равна скорости света в вакууме (и в воздухе).

Принцип Гюйгенса. При обсуждении законов отражения и преломления света необходимо учитывать принцип Гюйгенса-Френеля, который присущ всем



волновым явлениям, а не только свету. Из опыта работы преподавателей известно, что, не обращая внимания на этот принцип (особенно при дифракции волн), учащиеся изучают дело неглубоко и поверхностно. Затем анализируются явления возврата и преломления волн на границе двух сред. Нет необходимости обобщать принцип Гюйгенса, только дифракция. При анализе явления необходимо учитывать как предложение Френеля, так и когерентность вторичных волн. Поэтому необходимо остановиться на принципе Гюйгенса.

Для описания материала необходимы два основных понятия «волновой фронт» и «луч», которые рассчитываются как поверхностные (двумерные) и объемные (трехмерные) волновые характеристики. Здесь мы ограничиваемся рассмотрением явлений в изотопной среде, анизотропная среда в школе по программе не изучается. Это называется поверхностным волновым фронтом, в котором все точки колеблются в одной фазе. Другими словами, поверхности, находящиеся в одной фазе, являются волновыми фронтами. Направление, совпадающее с потоком энергии, переносимой волной, называется лучом. В однородной среде луч направлен в том же направлении, что и волновой фронт.

Закон отражения и преломления света. Учащиеся познакомились с явлениями возврата и преломления света, законом преломления в 6 классе; закон преломления там не введен. Но в IX классе эти понятия и законы не просто возвращаются, а серьезно обобщаются и углубляются.

-во-первых, явления отражения и преломления рассматриваются как общее свойство волн, а не частный случай света.

-во-вторых, законы отражения и преломления теоретически основаны на принципе Гюйгенса, и правильность теории подтверждается экспериментом.

- в-третьих, с энергетической точки зрения анализируется состояние световой волны на границе двух сред.



Поэтому нет оснований думать, что учебные материалы будут повторяться. Исследование закона отражения и преломления света хорошо известно. Обычно рассматривают путь световых лучей. Однако учащиеся выпускного класса не только изучали энергетические характеристики тремагнитных волн, уместно показать явления, когда световой луч (плоская волна) падает на границу двух чистых поверхностей, а затем проанализировать их с энергетической точки зрения.

Для анализа явления полезно провести следующий эксперимент. К центру оптического круга прикрепляем стеклянную полусферу. Если луч света падает наклонно на ее плоскую поверхность, часть света отражается, другая часть преломляется и частично проходит сквозь пластинку. Интенсивность света (поверхностная плотность лучистого потока) в этих световых пучках неодинакова. При изменении угла падения соответственно меняется и интенсивность света в каждом из них. В частности, светосила он уменьшается в возвращаемой части, то увеличивается в сломанной части и наоборот.

Рассмотрим баланс световой энергии при падении света на границу оптически прозрачных сред. Обращаем внимание читателей на следующую связь:

-если падающий световой поток-Если  $I_0$  возвращается- $I_1$  поглощается- $I_2$  проходит через преломляющую среду через  $I_3$ , то по закону сохранения энергии можно записать следующее:

$$I_1 + I_2 + I_3 = I_0$$

-если на границе двух прозрачных сред изменится угол падения света, то изменится и величина отраженного и преломленного световых потоков, но сохраняется общий баланс энергии; с увеличением угла падения отраженный световой поток увеличивается, а преломленный уменьшается;

-



эксперимент и теория показывают, что при прохождении потока света через стеклянную пластинку свет отражается от каждой ее поверхности: примерно 4 процента, 60° если он упадет под углом, вернется 9 процентов. Из него изготавливают линзы и сложные оптические системы для фотоаппаратов, проекторов, телескопов, микроскопов и т. д.

- свет частично поглощается в оптической среде (стекле, воде, сероуглероде, воздухе) и энергия излучения преобразуется во внутреннюю энергию вещества.

В эту часть курса можно поставить следующую учебную задачу: количественно изучить явления отражения и преломления света и найти соответствующий закон. Равшанки, лёгкое электропоскольку это интерпретируется как магнитная волна, соответствующие законы теоретически выводятся из принципа Гюйгенса. Те, кто хочет изучить курс на более сложном уровне, используют интерференционные граничные условия. Однако возможность теоретического доказательства не отменяет необходимости демонстрационных экспериментов. Урок должен быть организован таким образом, чтобы при поочередном проведении опыта и теории знания закреплялись и дополняли друг друга.

Волоконная оптика. Он развивается очень быстро. В современной оптике сейчас широко используется полное отражение света в волновой оптике. Под этим названием назван ряд инструментов и оборудования, служащих для передачи энергии с помощью светового тока.

Основная часть этих устройств представляет собой светопроводящую систему, состоящую из тонких прозрачных диэлектрических волокон, изготовленных методом плетения (отсюда и «волновая оп. каждое волокно состоит из нити из кварцевого стекла, а верхняя оболочка покрыта смесью бора, германия или фосфора. Радиус нити составляет несколько сотен микрометров, а показатель преломления видимого света  $n_1 \approx 1,46$  Радиус оболочки в 5-10 раз больше



радиуса резьбы, а показатель преломления  $n_1 \approx 1,41$  будет равен Световой поток от граничного угла к поверхности резьбы

$$\alpha_0 = \arcsin \frac{n_2}{n_1} = \arcsin \frac{1,41}{1,46} \approx 75^\circ$$

падает под большим углом, возвращается полным оболочкой и распространяется на значительное расстояние по световоду. В настоящее время удалось производить пряжу с очень небольшим выцветанием. Видимый свет находится в желто-синей части спектра ( $\lambda \approx 500$  нм) свет в световоде 1 м, 2,3 процента ослабляются при ходьбе, 26 процентов при ходьбе на 10 м, 100 м га ослабляется в 10 раз. Инфракрасные лучи ( $\lambda \approx 1,3$  мкм) поглощаются еще меньше. 15 процентов на расстоянии 1 км, 10 км на расстоянии ослабевает примерно в 4 раза.

На практике широко используется оптоволокно. Направляем чистый поток света по сечению гибкого световода. Этот свет освещает любые труднодоступные места. Свето пропускающий эндоскоп в медицине (от греч. *endon* — внутри и *skopeo* — видеть) — основная часть, позволяющая увидеть внутренние органы человека (пищевод, желудок, кишечник). Эндоскоп состоит из гибкого световода, который вводится через пищевод в желудок. Одна часть светопроводящей нити используется для освещения, а с помощью другой нити свет, возвращаемый от внутренних органов, возвращается в окуляр. Современные эндоскопы имеют каналы, через которые можно ввести тонкий гибкий инструмент для проведения операций без вскрытия брюшной полости, а также для введения лекарственных препаратов в пораженный участок пациента. Волоконно-оптические средства связи, телефон, телеграф, кабельное стекло могут полностью изменить мир. Для этого через световод направляют лазерный свет в инфракрасном диапазоне, где поглощение излучения невелико. Этот ток модулируется



передаваемой информацией, преобразуемой в электрический сигнал с помощью фотоэлемента на выходе.

Преимущество оптических каналов связи в том, что один излучатель света может передать в сто, а то и в тысячу раз больше информации, чем металлические проводники. Металлические проводники чувствительны к влиянию внешнего магнитного поля. Оптический канал связи не подвержен помехам и любым внешним воздействиям, мешающим четкому слышимости звука. Наконец, замена металлических проводников световодами позволила сэкономить много дорогих цветных металлов. Первые эксперименты с оптическими каналами связи показали их высокую эффективность.

Задача волновой оптики относится к числу материалов, несложных для учащихся, но очень интересных. Поэтому этот материал носит образовательный характер. Служит студентам для подготовки самостоятельных лекций и предоставления информации. Помимо упомянутых проблем, существуют такие проблемы, как решение таких задач, как передача энергии, предоставление информации о световых потоках, которые рассеиваются или собираются с помощью конических световодов, а также использование оптических каналов в ЭГМ.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение, в результате научно-технического прогресса в этом столетии, когда физика развивается последовательно, нам придется создавать инновации. В связи с этим возникла необходимость значительно повысить уровень учебного процесса, обеспечить глубокое освоение студентами основ науки при преподавании общепрофессиональных предметов молодежи, сформировать у молодежи такие качества, как вера в свою профессию, трудолюбие, труд, нравственная чистота, любовь к нашей Родине и направлена на воспитание совершенного человеческого духа, готового внести свой вклад в ее будущее, донося учащимся роль предмета в жизни человека.

Государственная политика в области подготовки кадров предусматривает формирование всесторонне развитой личности гражданина через систему непрерывного образования, которая неразрывно связана с интеллектуальным, духовно-нравственным воспитанием человека. Таким образом реализуется одно из основных конституционных прав гражданина – право приобретать знания, проявлять творческие способности, интеллектуально развиваться, работать по профессии.

Закон «Об образовании» предусматривает качественное образование по стандартам общего среднего и среднего специального, профессионального образования, а также выбор форм и видов образовательной и профессиональной подготовки, постоянное повышение квалификации, право и широкие возможности пройти соответствующую переподготовку. Как потребителю образовательных услуг человеку гарантируется доступ к государственному образованию и профессиональному обучению. В процессе образования человек должен выполнять требования, выраженные в государственных образовательных стандартах. Как создатель образовательных услуг человек работает в сфере образования, материального производства, науки,



культуры и сервиса, участвует в преподавании своих знаний и опыта.

Из-за отсутствия связности и преемственности существующих общеобразовательных и профессиональных программ в системе образования у выпускников начальной и средней школы не формируется профессиональная ориентация и трудовые навыки. В результате юноши и девушки испытывают серьезные трудности в определении жизненного пути согласно своим способностям, желаниям, творческим и трудовым наклонностям.

Образовательный процесс рассчитан на учащихся со средним уровнем знаний, а механизмы воспитания, такие как работа с талантливой молодежью по индивидуальным образовательным программам, используются недостаточно, образовательные программы варьируются от идеологических искажений до в них недостаточно места для наук, обучающих основам духовности и этики, дающих экономические, юридические и эстетические знания.



## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Национальная программа подготовки кадров. Книга: Совершенное поколение – основа развития Узбекистана. - Ташкент: Шарк, 1997. С. 32-61.
2. Методика преподавания физики: учебное применение / М. Джораев. – Ташкент: АБУ МАТБУОТ-КОНСАЛТ, 2015. – 280 с.
3. Х.Тажибоева. Ш.П.Усманова. Теория и методика преподавания физики и астрономии. - Т.: «Наука и технологии», 2015, 160 с.
4. Н. САДРИДДИНОВ, А. РАХИМОВ, А. МАМАДАЛИЕВ, З. ЖАМОЛОВА: «Основы методики преподавания физики» ТАШКЕНТ — «УЗБЕКИСТАН» - 2006 г.
5. С.К.Кахоров. Технология проектирования периодичности обучения физике. Т., «Наука и техника», 2007, 192 с.
6. Национальная программа подготовки кадров. Закон Республики Узбекистан.//Совершенное поколение – основа развития Узбекистана. - Ташкент: Шарк, 1997. -31-61 -с.
7. Имомов Е.З., Кувондиқов О.К. Проблемы и перспективы системы дистанционного образования. - Самарканд: СамДУ, 2000. - С. 93-94.
8. Махмудова С.Ю. Научное мышление и его этапы в обучении физике. Ташкент: ТДТУ, 2001. -181-182 -с.
9. Махмудова С.Ю. Пути совершенствования содержания физического образования в общеобразовательной средней школе. - Самарканд: СамДУ, 2000. -109-110-б





Всероссийский информационно-образовательный  
портал «Магистр»

16+  
Методическое пособие

**Шохзод Бегмуродов**

# **Преподавание физики. Методы**

**Председатель оргкомитета:** Ирина Фёдоровна К.

Email: [metodmagistr@mail.ru](mailto:metodmagistr@mail.ru)

Тел. редакции: +7 923 606 2950

**Главный редактор:** Вознов Александр Сергеевич

Email редакции: [magistr-centr@magistr-r.ru](mailto:magistr-centr@magistr-r.ru)

**Информационно – образовательный ресурс**

**"Магистр":** Елена Владимировна В.

Email: [magistr-centr@mail.ru](mailto:magistr-centr@mail.ru)

Сетевое издание «Магистр»

СМИ Серия ЭЛ No ФС 77 – 75609

от 19.04.2019 г.

(РОСКОМНАДЗОР, г. Москва)

ИНН 4205277233

ОГРН 1134205025349