

Оптимизация процесса обучения физике

Из опыта работы

учительницы физики сш № 72 г.Хабаровска

Ельцовой Валентины Дмитриевны



1977 год

По материалам Музея истории развития образования Хабаровского края

Оксана Владимировна Барышева, гл.специалист

Центра информатизации и медиаобразования КГБОУ ДПО ХК ИРО

2018 год



Слезова Валентина Дмитриевна

заключила Комсомольский на Амуре педагогический институт в 1962г, работала в

школах г. Комсомольска, а с 1962г. работает учителем физики в школе г. Хабаровска. Она любит и отлично знает физику, увлечена педагогикой. Все уроки всегда интересны, отличаются четкостью, глубиной проработанностью и применением таких приемов, которые будят мысль ребят, развивают их познавательную активность. Способствует этому обоснованный выбор структуры каждого урока, стремление учителя быть понятным каждому ученику. Благодаря своим знаниям, тактичности, умению обаянно Валентина Дмитриевна стала любимым учителем ребят, между ней и учащимися существуют особые контакты и взаимопонимание.

Проводит Валентина Дмитриевна и большую внеклассную работу: руководит занятиями физического кружка, который работает в школе уже десять лет.

Как выбрать оптимальный вариант процесса обучения?

Первый этап - формулирование задач обучения.

Задачи формулируются так, чтобы достичь максимально возможного вариантов решений без превышения времени на массовую и домашнюю работу по теме.

Второй этап - отбор и конкретизация содержания обучения.

Третий этап - выбор наилучшего для данных условий сочетания форм обучения.

Четвертый этап - выбор наиболее рациональных сочетаний методов обучения.

Пятый этап - составление оптимального плана обучения.

Шестой этап - максимально возможное улучшение условий для реализации плана обучения.

Седьмой этап - реализация избранного плана обучения.

Восьмой этап - анализ оптимальности решений поставленных задач, т.е. выявление ответов на вопросы:

а) оптимальными ли оказались достигнутые результаты в решении задач обучения

б) рациональными ли оказались расходы времени учителей и школьников

в) в чём проявились возможности отклонения от оптимального решения задач по отношению к классу в целом или к отдельным учащимся.

Полнее использовались всего учебного времени на уроке достигается через организескую связь элементов цикла: интерес ученика (1) → потребность в знаниях (2) → восприятие информации (3) → усвоение информации.

Оптимизировать процесс обучения - это значит так выбрать учебно-воспитательные задачи, содержание, формы и методы обучения, чтобы они в максимально возможной мере учитывали общую цель обучения, особенности учащихся и их коллективов, возможности самого учителя и на этой основе обеспечивали достижение максимально возможного в данных условиях учебно-воспитательных результатов при минимально необходимых расходах времени педагогов и школьников.

Подход к выбору оптимального варианта обучения осуществляется по плану:

1. Анализ содержания учебного материала.
2. Анализ учебных возможностей учащихся.
3. Самоанализ возможностей педагога.
4. Выбор формы обучения.

Принципы оптимизации.

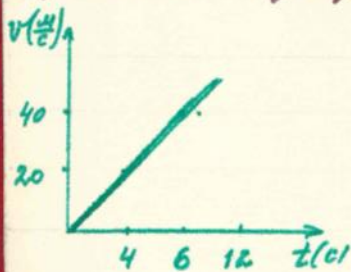
I	II	III	IV	V
Принцип направленности обучения на все стороны гармоничного развития личности.	Принцип научности, систематичности, последовательности, соответствия содержания обучения реальным возможностям учащихся и педагогов, связи обучения с практикой.	Принцип оптимального сочетания методов обучения, групповых и индивидуальных, дуальных форм обучения.	Принцип оптимального сочетания словесных, наглядных, практических, а также репродуктивных и поисковых методов обучения, методов контроля и самоконтроля в обучении, сознательности и активности, мотивации учения.	Принцип: прогнозируемости, осознанности и действительности знаний, единства образовательных и воспитательных задач и результатов обучения.

При выборе оптимальных вариантов обучения в процессе решения задач по физике необходимо чередовать в течение урока виды деятельности учащихся и учащихся, т.е. обеспечить **вариативности урока**.

При изучении темы учителем разрабатывается система уроков и в системе просматривается:

1) **каждый урок** начинается по-своему и нестандартно для учащихся. Например, а) создаем проблемной ситуации. Так при изучении темы "Фотоэффект" учитель обращается к опыту. Пластинку соединяем отрицательный заряд. Учитель спрашивает: "Какими способами можно разрядить пластинку?" "А если бы пластинка была заряжена положительно?" После ответов учащихся демонстрируется опыт. Возникает проблемная ситуация.

б) решение графической задачи



1. Определить ускорение.
2. Перемещение через 20 с.
3. Записать урав-я движения.

Можно использовать кодоскоп или диапроектор.

в) Задача - рисунок



Можно использовать для создания проблемной ситуации.

Изменим ли накал лампы, если конденсатор будет пробит?

г) решение качественных задач 9) урок-семинар

е) экспериментальные и творческие задачи.

2) Вычислительные задачи на кафедре уроке

3) Самостоятельная работа на кафедре уроке, в которую включаются и решение задач, и работа с учебником, и заполнение таблицы по систематизации знаний с использованием эксперимента и без него, комментирование

4. Использование домашнего эксперимента

Например, при изучении темы „Поверхностные натяжения“ учащиеся даются следующие наблюдения: „На поверхности воды лежат несколько спичек. Если опустить между спичками кусочек льда, то спички разбежуются, а если присосунуть кусочек сахара, то спички свьются вместе. Обвесните, или „булава“ рамка плавает на поверхности воды. Это происходит, если внутри рамки капнуть миллилитры раствора?“. На следующем уроке учитель анализирует результаты опытов и наблюдений.



При изучении темы „Линзы“ запомните таблицу в процессе экспериментального задания.

Растояние от предмета до линзы	изображение			Какой закон диоптрии подтверждается?
	Растояние от линзы	Вид	Положение	

Систематичность знаний, характеризующаяся осознанием состава некоторой совокупности знаний является необходимым условием оптимизации обучения при решении задач. При изучении темы „Фотометрия. Закон освещенности“ учащиеся запомнят таблицу

Физическая величина	Определение	Формула	Единица измерения	Связь с другими величинами	Закон освещенности

Работа с таблицей: а) охарактеризовать каждую физическую величину (на мек. уроках) б) при решении задач.

При заполнении таблиц систематизации знаний и работе с ними можно использовать кодировку. Так в 8 кл. при изучении темы „Движение тела под действием силы тяжести“ на доске проектируется и заполняется следующая таблица, по которой учащиеся дают вопросы: „Сравните движение тела, брошенного вертикально вверх и при свободном падении“.

2. Чем отличаются движения тел: брошенного под углом к горизонту и горизонтально?

3. Что общего у этих движений?

Движение тела

Свободное падение	Движение тела		Брошенного под углом к горизонту
	Брошенного вертикаль. вверх	Брошенного горизонтально	

Задачи: записать формулы, применимые при решении задач. Оптимизации способствует и такой прием. Формулы и прослушке таблицы обходятся

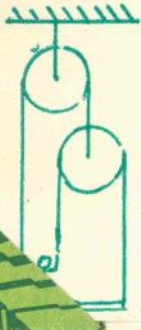
Задача №1
Клети высоте подвешена
альность пойма сема
ной ракетой, выпущенной
со скоростью 40 м/с под
углом 60° к горизонту
Задача №2
Дальность пойма тела,
брошенного в горизонталь
ном направлении со ско
ростью 10 м/с, равна 40 м
Клети высоте бросали

на доске, на экран (над
доской) проектируются за
дачи. Ведется обсужде
ние планов решения задач
Затем задачи решаются
по вариантам и учащиеся
обмениваются решениями
Затем решаются экзе

риментальная задача по подготовке к лабора
торной работе. "Шарик, скатившись, оставит
траекторию. Доказать, что движение шарика
под действием сил тяжести, движение равно
ускоренное." Эта работа способствует умень
шению потерь учебного времени на уроке и
вырабатывает у школьников привычку следить за
его расходованием на различные виды самостоятель
ной работы.

Три свободными знаниями в процессе решения задач
оптимальными уроками является урок-семинар ре
шения задач, на котором можно использовать
и карты с решениями задач с обратной сторо
ной.

какой силой человек тянуть верёвку, чтобы удержать доску, если человек весит 600 н? Весом доски, блока и верёвки пренебречь.



Эти человек тянет верёвку a с силой x (н). Тогда напечатаем верёвку. Будет тоже x н. Напечатаем верёвку c уратно-вешивают диветчи двух параллельных сил x и x , зн, равной. Благодаря напечатаем верёвку d . Давление человека и доску равно $(600-x)$. Сумма всех сил равно 0, т.е. $(600-x) - 3x = 0$.

Эти человек тянет верёвку a с силой x (н). Тогда напечатаем верёвку. Будет тоже x н. Напечатаем верёвку c уратно-вешивают диветчи двух параллельных сил x и x , зн, равной. Благодаря напечатаем верёвку d . Давление человека и доску равно $(600-x)$. Сумма всех сил равно 0, т.е. $(600-x) - 3x = 0$.



Эти карточки можно использовать и для индивидуальной работы с сильными учениками на уроках.

С целью предупреждения неуспеваемости школьников при решении задач при оптимизации процесса обучения предусматриваются следующие меры.

Дидактические меры

Этапы урока	Акцент в обучении с целью профилактики неуспеваемости
В ходе самостоятельной работы на уроке	Подбирать задания по наиболее существенным, сложным, трудным разделам тем. Внимательно наблюдать по усмотрению оmissions, допущенных при ответах и письменных работах. Применять такие формы помощи, которые не сковывают самостоятельности учащихся

Мера дифференцированно-группового подхода к учащимся.

В ходе самостоятельной работы (на уроке)	При организации самостоятельной работы вне класса
Разделить сложные задачи на отдельные доз, подзадачи, этап. Внимательно наблюдать за деятельностью школьников, отмечать положительные моменты. Выявить типичные затруднения и ошибки в работе слабых учащихся.	Более подробно объяснить порядок выполнения задания. Давать карточки консультаций, направляющих работу учащихся. Давать задания по повторению материала, который требуется для усвоения нового.

Чрезвычайно важную задачу можно ставить убедительно, доходчиво, ярко, тщательно продумывая доказательства и аргументы. Чрезвычайно важную задачу форми-

мулируется в цели урока, отбрасываются в записи учителя на доске, к ней учитель неоднократно обращается в ходе урока. При подготовке итогов в конце урока учебная задача звучит вновь. При даче домашнего задания учитель показывает учащимся что те именно для закрепления учебной задачи урока учащиеся пойдут на дом.

При отработке умений и навыков решения задач выбираются учащимися те практические упражнения, которые будут давать максимально возможную "общеучебную отдачу". При разработке системы уроков по теме планируются, что образцы решения задач по теме учитель дайт сам. При планировании урока учитывается, что образцы решения задач не на доске и теме объяснения их учитель вместе с учащимися проводит сравнение, сопоставление, систематизацию решения задач. Выработается алгоритм решения данных задач.

На следующем уроке алгоритмические упражнения вводятся, написанные на таблице, еще раз разъясняются, повторяются. Затем задачи учащиеся решают самостоятельно. Здесь возможны варианты даче задач:

- 1) две задачи для всего класса на отр. времени
- 2) две задачи по вариантам
- 3) по карточкам

Так в 8 кл. при решении задач "Приращение законов Ньютона" такой метод обучения решению задач способствовал оптимальной организации формирования навыков учебного труда.

Оптимизация процесса обучения на уроках физики (Справка об опыте работы)

Социальный и научно-технический прогресс в условиях развития социализма предъявляет все более сложные и разносторонние требования к системе народного образования в нашей стране. Эффективность и качество работы школы оценивается все более комплексно и целостно — по уровню сформированности у учащихся основных черт личности социалистического типа, по их разносторонней идейно-политической, нравственной, трудовой, эстетической, физической воспитанности; по наличию у них глубоких, прочных знаний, умению их самостоятельно пополнять, по сформированности у учащихся готовности и умения творчески применять свои знания, активно трудиться на благо Родины во имя осуществления идеалов коммунизма.

Как подчеркнул Генеральный секретарь ЦК КПСС Л.И. Брежнев в докладе "Большой Октябрь и прогресс человечества", "для всех сфер жизни и развития нашего общества все большую роль будет играть уровень сознательности, культуры, гражданской ответственности советских людей."

Переход школы ко всеобщему среднему образованию выдвигает необходимость в целенаправленном поиске таких путей для решения задач, стоящих перед школой, которые обеспечивали не только высокое качество достигаемых результатов, но и одновременно вели не к перегрузке, а к сокращению времени и усилий учащихся и школьников.

Задача повышения эффективности и качества обучения требует, чтобы все педагоги переходили от стереотипного, интуитивного, ассоциативного подходов к научно-обоснованному выбору оптимальных вариантов построения учебно-воспитательного процесса.

Под оптимизацией учебного процесса надо понимать не ка-

кую-то новую форму или новый метод обучения, а специальную процедуру действий педагога по обоснованию и осуществлению в конкретных условиях наиболее эффективных и качественных решений учебно-воспитательных задач при минимально необходимых затратах времени и усилий учащихся и учителя.

Именно в современных условиях советской школы возникли особенно благоприятные возможности для успешного решения этой задачи. Имеется в виду рост образовательной подготовки и научно-педагогической квалификации учителей, укрепление материально-технической базы школы, активизацию помощи школе со стороны семьи и общественности.

Выбор оптимального для соответствующих условий вида дидактического взаимодействия и составляет наиболее важный элемент процедуры оптимизации процесса обучения.

Задача педагога состоит в том, чтобы в каждом конкретном случае выбрать наиболее удачный вариант "дидактического взаимодействия" т.е. лучшим образом учесть возможности самих учащихся и открыть просторы для их самостоятельности в учебе, а также предусмотреть рациональные формы управления их учебной деятельностью, чтобы достичь максимально возможных результатов за минимальное время.

Осознанный выбор форм обучения я еще один важный и сложный элемент процедуры оптимизации процесса обучения, т.к. важнейшей характеристикой учебного процесса являются методы обучения. Метод обучения - это метод познания мира как учителем, так и учеником. Для учителя всякий шаг в преподавании, в общении с учениками, в изучении научной и учебной литера-

туры углубляет понимание как самого мира, так и процесса познания его человеком. Практически это выражается в совершенствовании методов обучения, в накоплении опыта организации познавательной деятельности и управления ею. Диалектичность метода дает возможность неограниченного совершенствования его применения в учебном процессе.

Для ученика метод организует его познавательную деятельность, обеспечивает направление и содержание мысли, позволяет представить картину мира, ведет к пониманию закономерностей, создает эмоциональное и умственное напряжение, формирует качества личности, связанные с процессом учебного познания.

Из этого следует, что метод обучения отвечает за шаг, который делает ученик в своем развитии, в своем познании мира через усвоение конкретного учебного материала. Это объясняется тем, что всякий метод обучения не только обеспечивает усвоение материала, но и создает общее направление мысли, определяет характер отражения учеником окружающей действительности или по крайней мере влияет на него. Задача состоит в том, чтобы видеть эту сторону познавательной деятельности ученика и управлять ею.

Если метод выбран правильно, т.е. адекватен учебной задаче, то он создает желаемое направление мысли, планируемые тенденции, даже если их на данном этапе обучения нельзя выявить. В этом одна из особенностей структуры метода ведущим компонентом в котором является познание.

Важным условием оптимизации выбора метода обучения является целостный подход к их классификации, который предполагает

выделение трех больших групп:

методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности;

методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности;

методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности;

Каждый из методов обучения разбивается на ряд подгрупп. Например, в зависимости от доминирующего вида передачи учебной информации методы могут быть разделены на три подгруппы:

методы словесной передачи и слухового восприятия учебной информации / условно их называют словесными методами - рассказ, беседа, лекция и т.д./;

методы наглядной передачи и зрительного восприятия учебной информации / наглядные методы - иллюстрации, демонстрации, диапоказ и т.д./;

методы передачи учебной информации посредством практических и трудовых действий / практические методы- лабораторные работы, трудовые действия и т.д./, самостоятельная работа с литературой, самостоятельные письменные упражнения;

Методы стимулирования включают подгруппы:

методы формирования интереса к учению;

методы формирования долга и ответственности в учении ;

При выборе оптимального варианта осуществляется и выбор методов контроля и самоконтроля в ходе обучения:

методы устного контроля / фронтальный, индивидуальный /;
методы письменного контроля / контрольные работы, диктанты /;

методы лабораторно-экспериментального контроля / контрольные лабораторные работы, работа с контролирующими машинами/;

методы самоконтроля: / самоконтроль путем устного воспроизведения изученного, самоконтроль путем письменного воспроизведения изученного, самоконтроль путем проведения опытов, лабораторных работ, самоконтроль с помощью программированных пособий, самоконтроль с помощью диапроекции и т.д./

Каждый из методов обучения ориентирован на определенный круг задач и менее предназначен для решения других задач. И поэтому возникает проблема оценки каждого метода обучения и выбора их оптимальных сочетаний.

Выбор методов обучения неразрывно связан с выбором структуры учебного процесса на уроке и всей темы и подразделяется на ряд шагов:

решение с рациональным сочетанием словесных, наглядных и практических методов;

решение с сочетанием индуктивных и дедуктивных методов;

решение с сочетанием репродуктивных и поисковых методов;

решение с сочетанием методов управления учителем и самостоятельной работы учеников;

решение с сочетанием методов контроля и самоконтроля;

выделение ведущих методов для данного сочетания методов;

выбор логического характера применения методов обучения:

/ обеспечение индуктивного характера, обеспечение дедуктивного

характера учебно-познавательной деятельности/

Избирается и темп обучения: быстрый, средний замедленные.

Результаты выбора оптимальных задач и средств обучения учитываются при составлении плана урока, структура урока зависит от его места в системе уроков по данной теме.

В оптимизации урока заключаются следующие условия обучения:

1. Основная часть ученического труда по восприятию и усвоению учебного материала успешно выполняется в классе, а домашнее задание сводится к закреплению и тренировке.
2. Устранение причин потери учебного времени.
3. Важно выработать у школьников привычку следить за расходом времени на различные виды самостоятельной работы.

Важнейшим требованием при выборе методов обучения является учет возможностей учащихся: их подготовленности к поисковой деятельности, к глубинному усвоению материала, к самостоятельной практической работе, их отношение к учению, степени развития самоконтроля в учении,

В зависимости от этого определяется сочетание методов организации, стимулирования и контроля в процессе обучения. Причем учитель должен постепенно расширять возможности учеников в использовании все более активных методов обучения, в проявлении самостоятельности.

Оптимальное сочетание разнообразных методов подключает к усвоению все виды чувствительного восприятия - зрительные,

слуховые, что делает восприятие активным.

При разнообразии методов обучения, обеспечивается активное восприятие учебного материала учащимися с различным типами памяти и мыслительной деятельности, активизируется познавательная деятельность вследствие новизны и поддерживается познавательный интерес.

Это способствует раскрытию учащимися своих возможностей и способностей, выявлению наиболее рациональных для себя приемов овладения знаниями.

Все это требует от учителя не просто разнообразить методы, а выбирать в каждом конкретном случае их оптимальное сочетание, учитывая специфику изучаемого материала, возможности учащихся и свои возможности в использовании различных методов обучения, свои индивидуальные способности, склонности.

Поэтому подход к выбору оптимального варианта обучения учебному материалу осуществляется по плану:

1. Анализ содержания учебного материала.
2. Анализ учебных возможностей обучаемых / обращается внимание на навыки учебного труда и темп учебной работы/.
3. Самоанализ возможностей педагога / дидактический материал, технические средства обучения, овладение классом/.
4. Конкретизация целей и задач обучения.
5. Выбор форм обучения / урок усвоения новых знаний, урок обобщения и систематизации и др/.

Критерий оптимальности - это признак на основании которого производится сравнительная оценка возможных решений и выбор наилучшего из них.

Принципиальным требованием, которым целесообразно пользоваться является стремление обеспечить возможное равнообразие форм и методов преподавания и учения.

В методах обучения реализуется образовательная, развивающая и воспитывающая функция обучения. Поэтому методы прежде всего исходят из того понимания сущности и принципов обучения, в котором отражаются закономерности формирования личности учащихся. Возникает органическая взаимосвязь принципов и методов обучения.

Принципы обучения помогают выбрать наиболее целесообразный в данных условиях метод. Однако метод в зависимости от его структуры преимущественно направлен на реализацию одних положений принципов обучения и менее пригоден для реализации других положений. Вариативность метода, вернее его структуры позволяет направить познавательную деятельность учащихся или создать такую форму, структуру познания, которая обеспечивает выполнение учебных задач.

Оптимальным педагогическим решением можно считать то, которое опирается на знание принципов, современных форм и методов обучения и воспитания.

Согласно логике выбора целей, содержания, форм, методов и анализа результатов процесса обучения дидактические принципы можно расположить в схеме, приведенной в буклете /"Принципы оптимизации"/

Одним из принципов развивающего обучения является оптимальное / отвечающее целям обучения и психологическим особенностям ученика / развитие разных видов мыслительной деятельности: и абстрактно-теоретического, и наглядно-

образного, и наглядно-действенного, практического мышления.

Выбор метода обучения определяется тем, какие положения принципов обучения предполагается реализовать в процессе изучения материала.

Проектирование и осуществление оптимального варианта обучения предполагает следующие этапы действий педагога.

Первый этап - формирование задач обучения. Он подразделяется на ряд шагов:

а/ ознакомление с задачами обучения и воспитания, которые рекомендуют решить при изучении данной темы программы методические пособия по предмету;

б/ ознакомление с содержанием учебника с целью выявления того, какие образовательные и воспитательные задачи оно позволяет особенно успешно решить на данном уроке;

в/ конкретизация задач обучения с учетом уровня обученности и воспитанности школьников данного класса, необходимости ликвидации имеющихся пробелов, а также повторения, закрепления ранее изученного.

г/ конкретизация задач обучения по отношению к отдельным группам учеников / слабоуспевающих, наиболее подготовленных школьников/, включая индивидуализацию задач для некоторых учащихся.

Второй этап - отбор и конкретизация содержания обучения: Этот этап предполагает следующие шаги:

а/ выделение в содержании главных, существенных элементов;

б/ выбор наиболее рациональной логики раскрытия темы / индуктивной или дедуктивной/;

в/ дополнение содержания учебника новыми научными данными, политехническими, краеведческими, профориентационными и другими фактами, примерами, упражнениями, позволяющими в максимально возможной мере решить круг образовательных задач, включая восполнение пробелов в знаниях и умениях.

г/ дополнения содержания учебника фактами, примерами, практическими заданиями, позволяющими в максимальной мере решить поставленные воспитательные задачи.

д/ дополнение содержания темы заданиями и упражнениями, направленными на развитие навыков учебного труда, познавательных интересов и способностей школьников данного класса на основе дифференцированного и индивидуального подхода к ним.

При отборе содержания учитель руководствуется сформированными ранее задачами обучения и опирается на принципы дидактики.

Третий этап - выбор наилучшего для данных условий сочетания форм обучения, который опирается на сформированные задачи обучения, принципы дидактики, учитывает специфику содержания темы, а также возможности школьников и возможности учителя.

Четвертый этап - выбор наиболее рационального сочетания методов обучения.

Пятый этап - составление оптимального плана обучения, в котором в единстве излагаются задачи, содержание, формы и методы обучения.

Шестой этап - максимальное улучшение условий для реал-

лизации плана обучения.

Седьмой этап - реализация плана обучения.

Восьмой этап - анализ оптимальности решения поставленных задач, т.е. выявление ответов на следующие вопросы:

а/ оптимальными ли оказались достигнутые результаты в решении задач обучения, воспитания и развития школьников данного класса,

б/ оптимальными ли оказались расходы времени учителя и школьников,

в/ в чем причины возможных отклонений от оптимального решения задач по отношению к классу в целом или к отдельным группам учащихся., получение и фиксирование итоговой информации о результатах дидактического взаимодействия, сопоставление полученных результатов с поставленной целью и выявление нерешенных задач, причины неуспеваемости школьников; самооценку педагогом своей деятельности.

Определение исходных данных для осуществления нового цикла процессов.

Для работы со слабыми учащимися принимаются следующие дидактические меры:

1. Включать в содержание самостоятельной работы упражнения по устранению ошибок, допущенных школьниками при ответах и письменных работах.

2. Не допускать чрезмерной опеки во время выполнения самостоятельной работы, применяя такие формы помощи, которые не сковывают самостоятельности школьников.

3. Более подробно объяснять порядок выполнения задания.

С целью предупреждения неуспеваемости школьников в ходе самостоятельной работы необходимо делать следующие акценты в обучении:

1. Разделять сложные задания для слабых учеников на определенные дозы, подзадачи..
2. Выявлять типичные затруднения и ошибки в работе слабоуспевающих учеников.
3. Давать карточки-консультации, направляющие работу учеников.

Оптимизировать процесс обучения - это значит так выбрать учебно-воспитательные задачи, содержание, формы и методы обучения, чтобы они в максимально возможной мере учитывали общую цель обучения, закономерности и принципы обучения, особенности учащихся и их коллективов, возможности самого учителя и на этой основе обеспечивали достижения максимально возможных в данных условиях учебно-воспитательных результатов при минимально необходимых расходах времени педагогов и школьников.

Оптимизация учебно-воспитательного процесса самым тесным образом связана с научной организацией педагогического труда, немислима без внедрения ее идей. Но идея оптимизации шире, чем научная организация труда педагогов, так как она охватывает одновременно научную организацию труда учащихся и учителей, их взаимодействие в учебно-воспитательном процессе.

При этом очень важно создание ситуации удовлетворения учащихся успехами в обучении.

Такая ситуация создается при решении задач. При выборе оптимальных вариантов при решении задач по физике необходи-

мо чередовать в течение урока виды деятельности учителя и учащихся, т.е. обеспечить вариативность урока. При этом мною разрабатывается система уроков по данной теме и в системе просматривается :

1. Каждый урок начинается по своему и неожиданно для учащихся / создается эффект новизны/;

а/ создание проблемной ситуации обращением к опыту,
б/ решение графической задачи / можно использовать кодоскоп/,

в/ задача-рисунок, которую можно использовать и для создания проблемной ситуации,

г/ решение качественной задачи,

д/ экспериментальные и творческие задачи,

е/ уроки-семинары,

2. Вычислительные задачи на каждом уроке.

3. Самостоятельная работа на каждом уроке, в которую включается и решение задач, и работа с учебником, и заполнение таблиц по систематизации знаний с использованием эксперимента и без него.

4. Использование домашнего эксперимента. Так при изучении темы "Поверхностное натяжение" учащиеся могут выполнить следующее домашнее наблюдение: бумажная рамка плавает на поверхности воды. Что произойдет, если внутрь рамки капнуть мыльным раствором? На следующем уроке я уделяю внимание анализу результатов наблюдения.

Систематичность знаний характеризуется осознанием совокупности знаний является необходимым условием оптимизации обучения

при решении задач.

Так при изучении темы "Фотометрия. Законы освещенности" предлагаю учащимся заполнить таблицу:

физическая величина.	Определение.	формула	единицы измерен.	Связь с другими величинами.	Законы освещенности
----------------------	--------------	---------	------------------	-----------------------------	---------------------

Работа с таблицей:

- а/ охарактеризовать каждую физическую величину / эта работа ведет к осознанию физических величин/;
- б/ решение задач.

При заполнении таблиц и работа с ними можно использовать кодоскоп. Так, в Уш классе при изучении темы "движение тел под действием силы тяжести" на доску проектируется и и учащимися заполняется следующая таблица:

Свободное падение.	движение тела, брошенного		
	вертикально вниз	горизонтально	под углом к горизонту

Задание: записать формулы, применяемые при решении задач.

Работа с таблицей:

1. Сравнить движения тел, брошенного вертикально вверх и при свободном падении.
2. Чем отличается движение тел: брошенного под углом к горизонту и горизонтально?
3. Что общего у этих движений?

над доской на экран проектируется условия двух задач. Ведется обсуждение планов решения задач, затем задачи решаются по вариантам и учащиеся обмениваются решением задач.

При разработке системы уроков по теме планирую так, чтобы образец решения задач по теме даю сама, причем решение задач на доске располагаю так, что все образцы решения задач на доске, у учащихся перед глазами. на этом уроке проводится сравнение, сопоставление, систематизация решения задач, вырабатывается алго-

ритм решения задач. На следующем уроке алгоритм вывешивается в виде самоделной таблицы, но предварительно алгоритмические предписания разъясняются и повторяются в классе.

Затем проводится самостоятельная работа по карточкам без вывешивания алгоритмических предписаний на доске. Т.К. в Уш классе при решении задач по теме "Применение законов Ньютона" такой метод обучения решению задач способствует оптимальной организации формирования навыков учебного труда, я применяю такой метод регулярно и учащиеся лучше усваивают материал.

Часто практикую решение экспериментальных задач. Так, на одном из уроков, посвященных подготовке к лабораторной работе ставлю задачу: "шарик смазанный вазелином, скатываясь оставляет след. доказать, что его движение по оси ОУ есть движение равноускоренное"

При обобщении знания в процессе решения задач оптимальным вариантом урока является урок-семинар решения задач, на котором можно использовать и карточки с решениями с обратной стороны.

Эти карточки можно использовать на уроке для индивидуальной работы и с сильными учениками. Уроки - семинары способствуют формированию у школьников навыков самообразовательной работы. Так, обобщающим уроком по теме "Электромагнитные колебания и волны" проводится семинар, о котором я сообщал в начале изучения темы. Расята в тетради отводят место для подготовки к семинару, составляют план-конспект, подбирают литературу. На семинаре по каждому вопросу выступает несколько человек, в работу семинара включаются и сильные и слабые учащиеся.

При оптимизации учебного процесса необходимо, чтобы задачи по формированию отдельных умений и навыков были поставлены не только перед учащимися, но и приняты ими. Если учителю уже известно реальное содержание учебной задачи, то для ученика она станет ясной только в ходе последующей деятельности.

Поэтому:

1. Учебная задача ставится убедительно, доходчиво, основательно. Тщательно продумываются доказательства и аргументы.

2. Учебная задача отображается в записях учителем на доске, к ней я неоднократно обращаюсь в ходе урока. и в конце урока

при подготовке этого учебного задания звучала вновь. При даче домашнего задания я показывал учащимся, что именно для закрепления учебного задания учащиеся получают задание на дом.

3. Доска к уроку мною готовится заранее. От темы, цели урока, учебного задания и до записи домашнего задания - все на доске. Это способствует реализации экономии времени в обучении, в чем и состоит оптимизация затрат учебного времени и ученического времени в частности на уроке.

Обеспечение достижения максимально возможного результата за время, отведенное учебным планом и Уставом школы, т.е. оптимизации учебного процесса, способствует уроки практической направленности - уроки, перенесенные на производство. Так, при изучении темы "Спектральный анализ" и его применение" я урок перенесу в центральную заводскую лабораторию завода Стопительного оборудования. Ребята были разбиты на группы, им были даны групповые и индивидуальные задания. В перечень вопросов были включены и такие:

Рабочим каких профессий нужны результаты спектрального анализа, полученные в лаборатории?

Что дает заводу спектральные аппараты, установленные в лаборатории / в сравнении с химическим анализом/?

На уроке, последовавшем за экскурсией ребята представляли свои газеты, защищали их.

В IX классе при изучении темы "деформации. Закон Гука" урок проводился на АБИ - I. В перечень вопросов были включены:

В рабочих каких профессий нуждается завод?

Расскажите о профессиях родителей, работающих на этом заводе.

При обсуждении итогов этого урока, ребята рассказывали о том с какими профессиями они познакомились на уроках, об истории завода и о значении продукции завода для Индустриального района, города.

По информации, полученной на заводе некоторые учащиеся к смотру знания по теме "Свойства твердых и жидких тел" написали рефераты.

Проведение уроков такого типа удовлетворяют следующему принципу оптимизации обучения - обеспечение достижения максимально возможного результата без чрезмерной утомляемости учителя

и учащихся.

Кроме того некоторые отрывки из работ учащихся: "Этот урок пока казал мне, как трудно обойтись на современном производстве без глубоких знаний по физике, химии и математике".

"Мы познакомились с интересными людьми..."

"Завод нуждается в профессиях: крановщик, арматурщик, слесарь, бетонщик, формовщик, оператор, стропальщик..."

"Моя мама работает в цехе бригадиров сёрдиков электросварочных машин. На его участке стоят станки для вытяжки арматуры"/ далее описывается процессия мамы и работа бригады/

Над вопросом оптимизации учебного процесса я работаю пять лет и, стремясь обеспечить наиболее эффективные решения задач обучения и воспитания, осуществляя целенаправленный выбор наилучшего варианта построения учебно-познавательного процесса, я заметила, что у учащихся развивается монологическая речь, быстрее вырабатываются навыки решения задач, появляется стремление к самообразованию и самовоспитанию, формируются навыки учебного труда, эффективнее используется время урока, а время урока - основной педагогический ресурс.

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981-85 г. и на период до 1990г." ставится задача: "... внедрить научную организацию труда и повышать ее эффективность."

По отношению к советской школе, эта задача выражается в научной организации труда и учащихся, которая открывает широкие перспективы для повышения эффективности любой деятельности достижения цели наиболее рациональными и экономными путями.

Учитель физики с 1972 г. +аборовска Ильцова В.Д. на протяжении многих лет работает над внедрением идей оптимизации учебно-воспитательного процесса в преподавании физики.

Тему эту Валентина Дмитриевна на протяжении ряда лет изучала в работе по самообразованию, затем стала разрабатывать задачи обучения, воспитания и развития учащихся в комплексном их сочетании.

Продумывая образовательные задачи урока, она знакомится с требованиями учебных программ, с содержанием темы в учебнике, с курсом методики преподавания и выбирает наиболее важные задачи, которые реально могут быть решены на данном уроке. При этом главное внимание она уделяет разделу программы: "Требования к знаниям и умениям учащихся", данные для каждого класса.

Для того, чтобы осуществить целостный подход к выбору воспитательных задач урока Валентина Дмитриевна тщательно изучила "Примерное содержание воспитания школьника" под редакцией проф. Марьенко В.П., определила, какие задачи воспитания и развития учащихся необходимо решать для каждой возрастной группы учащихся, какие должны быть совершенствоваться или закрепляться в каждом классе.

Поэтому в процессе обучения Валентина Дмитриевна стремится охватить все стороны коммунистического воспитания школьников - формирование у них диалектико-материалистического мировоззрения, идейно-политического, трудового, нравственного, эстетического и физического воспитания.

При подготовке каждого урока она тщательно анализирует содержание материала в учебнике, рекомендации учебных пособий, чтобы вычленил те воспитательные задачи, которые могут быть решены при изучении данной темы.

Планируя развивающее влияние обучения, она учитывает необходимость развития интеллекта, воли, эмоций, мотивов поведения школьников. Посещение ее уроков показало, что все сферы личности школьников развиваются на каждом уроке. На одних уроках развивается умение анализировать, синтезировать отдельные факты, понятия или сравнивать, обобщать их. Содержание урока, на котором она решает задачи, позволяющие активно влиять на развитие настойчивости, умение преодолевать трудности в учении.

На уроке, где учебный материал связывается с развитием народного хозяйства, построения материальной базы коммунизма, развивается интерес учащихся к предмету. Так, тщательный анализ возможностей данной темы позволяет учителю изобразить в каждом случае задачи развития школьников, вытекающие из специфики темы урока.

Например, в VII классе при изучении темы "Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.", она избрала цели:

Образовательные цели: при помощи опытов доказать, что скорость падения тел не зависит от силы тяжести тела и ускорение свободного падения постоянно на данной широте.

Развивающие и воспитательные

цели :

продолжить формирование умений и навыков учащихся работать с дополнительной литературой, умение выполнять физические эксперимент, анализировать результаты эксперимента и на основе их делать выводы.

Продолжить формирование диалектико-материалистического мировоззрения учащихся: раскрытие взаимосвязи и взаимозависимости явлений природы, формирование умений самостоятельно решать физические задачи и умение сравнивать / равноускоренное движение и свободное падение /.

В том же классе на уроке по теме: "Второй закон Ньютона"

определила цели урока так :

Образовательная цель : сформировать знания учащихся о втором законе Ньютона / количественное определение силы, справедливость закона только в инерциальных системах отсчета/;

Развивающая цель : продолжить формирование навыков самостоятельно делать выводы из опытов. Научить учащихся находить равнодействующую силу. Продолжить формировать навыки работы с дополнительной литературой.

Воспитательная цель : продолжить формирование диалектико-материалистического мировоззрения учащихся. Раскрыть взаимосвязанность явлений природы.

После выбора задач урока Валентина Дмитриевна анализирует содержание учебника / какой - то темы / и определяет, какие необходимо сделать дополнения к содержанию учебника, чтобы усилить его воспитывающее и развивающее влияние, какую научно-популярную литературу по этому вопросу можно использовать. Одновременно с этим она подбирает материал, которым можно было бы насытить актуальными примерами, фактами, иллюстрациями, отражающими успехи в развитии науки, техники, на повседневное производственное и природное окружение школьников. Спора на хорошо известные ученикам факты примеры и задания по отысканию в окружающей действительности применения изученных на уроке вопросов решает одновременно несколько задач : обеспечивает связи обучения с жизнью, способствует профессиональной ориентации школьников. Спора на жизненный опыт обеспечивает повышение эффективности и качества обучения за отведенное время, что отвечает целям оптимизации процесса обучения.

Далее Валентина Дмитриевна выделяет из учебного материала самое главное, основное наиболее существенное, чтобы сконцентрировать на нем внимание при объяснении материала, при решении

задач, в ходе опроса учащихся, в ходе опроса учащихся.

Следующим этапом подготовки урока Валентина Дмитриевна считает межпредметную координацию как важнейшее средство оптимизации содержания урока, используя для этого специальные указания, которые имеются в учебных программах. Планируя каждый урок Валентина Дмитриевна тщательно продумывает на какие разделы других учебных предметов опирается данная тема, как она связана с аналогичной темой из другого предмета / особенно с химией, биологией и математикой/, что общего и чем отличается, в чем причины отличий, знание которых поможет избежать затруднений в усвоении данных понятий, что полезно повторить по смежному предмету, где можно будет использовать усвоенное сегодня при изучении других предметов.

Так, например, при изучении законов сохранения в VIII классе она составляет для себя такую программу использования межпредметных связей / см. развернутую схему/.

Следующим этапом подготовки к уроку Валентина Дмитриевна считает обеспечение дифференцированного подхода к слабоуспевающим и наиболее подготовленным ученикам, чтобы они уяснили материал не ниже требований программы. Она планирует общее изучение программного материала на уровне, понятном всем, в том числе и слабоуспевающим. Для этого она подбирает карточки-консультации, где написаны опорные формулы, план решения задачи, алгоритм решения, схема или чертеж к задаче, показывает тип задачи, дается аналогичная задача, решенная ранее и т.д.

Дифференциация содержания для слабоуспевающих создает возможности для более успешного осуществления индивидуального подхода к ученикам.

После такой тщательной подготовки Валентина Дмитриевна начинает искать оптимальное сочетание методов обучения для каждого урока. Для этого, чтобы осознанно избрать наиболее рациональные методы обучения Валентина Дмитриевна тщательно изучила, какие учебные задачи могут успешно решить те или иные методы. Если на уроке главной задачей является формирование тео-

реческих знаний среднего уровня сложности, то учитель избирает метод учебной работы под его руководством или проблемно-поисковый метод.

Когда на уроке главной задачей является формирование практических умений и навыков, то Валентина Дмитриевна выбирает самостоятельное выполнение упражнений по образцу.

Если содержание темы позволяет в максимальной мере решить задачу развития самостоятельности школьников в учении, то в данном случае учительница выбирает рациональное сочетание проблемно-поискового метода с выполнением практических упражнений. Из этих примеров видно, что в работе Валентины Дмитриевны главное состоит в переходе с интуитивного выбора методом пробы и ошибок на более осознанная, научно-обоснованный выбор методов обучения. Особенно большое внимание учитель придает методам обучения, которые дают возможность формировать умения самостоятельно приобретать знания. Так, при изучении в УИ классе темы "Законы движения" учитель в системе уроков организовала самостоятельную работу учащихся.

Урок I. Понятие о динамике. Первый закон Ньютона.

Задание учащимся:

Прочитав в § 22 формулировку I закона Ньютона, укажите действия каких сил компенсируются в следующих примерах:

1. Воз из басни И.А. Крылова "Лебедь, рак и щука"

а/ действия лебедя, рака и щуки.

б/ действия лебедя, рака и щуки, притяжение Земли и упругость дороги.

в/ действия лебедя, рака и щуки и упругость дороги.

2. Парашютист равномерно спускается с раскрытым парашютом.

а/ притяжение Земли и выталкивающее действие воздуха

б/ натяжение строп и притяжение Земли.

в/ притяжение Земли, сопротивление воздуха, натяжение строп.

г/ притяжение Земли, выталкивающее действие воздуха, натяжение строп.

3. Санки скатываются с горы.

а/ притяжение Земли и упругость снега.

б/ притяжение

б/ Притяжение Земли, упругость снега, трение о снег, сопротивление воздуха.

в/ Притяжение Земли и трение о снег.

г/ Притяжение Земли, сопротивление воздуха и трение о снег.

д/ действие других тел не скомпенсировано.

Такие вопросы дают возможность научить учащихся всесторонне рассматривать явления и объяснять их с точки зрения физики.

Урок 2. Ускорение тел при взаимодействии.

на этом уроке учитель дает учащимся домашнее задание:

проделать опыт: взять две книги одинаковой массы. Обязать прочной ниткой каждую из двух книг и соединить нитки тугой резинкой. Положить книги на гладкую поверхность, раздвинуть их так, чтобы резинка была натянута и положить карандаш посередине, между книгами. Отпустить обе книги. На одинаковые или разные расстояния сместятся книги? проделать такой же опыт с разными по массе книгами. Объяснить результат опытов на основе первого закона Ньютона.

Приведенный самостоятельный эксперимент формирует экспериментальные навыки учащихся, развивает их мышление, прививает интерес к предмету.

Урок 3. Инертность Тел. Масса тел.

На этом уроке при объяснении нового материала Валентина Дмитриевна предложит учащимся сделать следующую самостоятельную работу.

Оборудование: 2 металлических цилиндра / алюминиевый, железный или медный /; шнур резиновый, тонкий 150 мм.

порядок выполнения работы:

1. Соединить цилиндры резиновым шнуром.
2. Развести оба цилиндра в противоположные стороны на некоторое расстояние, одновременно отпустить их и наблюдать за изменением их скорости. Опыт повторить несколько раз.

Ответить на вопрос:

1. Какой цилиндр приобрел большее ускорение при

взаимодействию?

2. Какой цилиндр обладает большей инертностью?

Работа с книжкой.

Прочитать § 26. Ответить на вопросы:

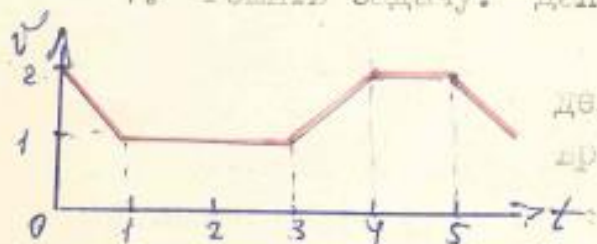
1. Какое свойство материи характеризует масса тел?
2. Какими способами можно определить массу тела?
3. По какому признаку при взаимодействии тел можно заключить у какого из тел больше масса?

Урок 4. Сила.

Самостоятельная работа учащихся.

Прочитать § 27. Ответить на вопросы:

1. Что понимает под силой?
2. По какому признаку определяют, что в тело приложена сила?
3. Какие силы называются равными?
4. Какими признаками характеризуется сила?
5. Зависит ли значение силы от выбора системы отсчета в которой рассматривается движение тела под действием данной силы?
6. Указать признаки равномерного прямолинейного движения / что можно сказать о скорости, ускорении, равнодействующей сил, действующих на данное тело, направлении перемещения / ?
7. Решить задачу. дан график скорости движения тела.



Начертить график зависимости равнодействующей сил, действующих на тело от времени движения.

Урок 5. Второй закон Ньютона.

на этом уроке учитель даст домашнее задание учащимся.

Прочитать §§ 28, 29. Подготовить ответ по плану:

1. Связь между какими величинами выражает закон?
2. Формулировка и математическая запись закона.
3. Числа, подтверждающие его справедливость.

4. Границы применимости.
5. Примеры использования закона на практике.

Урок 7. Измерение сил. динамометр.

Задания учащимся.

1. Прочитать § 30. Уяснить принцип действия пружинного динамометра.

2. Выполнить экспериментальные задания, ответить на вопросы.

Задание 1. Определить жесткость пружины лабораторного динамометра. Оборудование: лабораторный динамометр, миллиметровая линейка.

Результаты измерений и вычисления:

а/ сила упругости пружины

б/ удлинение пружины.....

в/ жесткость пружины.....

Задание 2. Записать, чему равны:

а/ цена деления шкалы динамометра.....

б/ цена деления шкалы линейки.....

в/ абсолютная погрешность измерения силы упругости пружины

г/ абсолютная погрешность измерения удлинения пружины.....

д/ абсолютная погрешность измерения жесткости пружины.....

е/ относительная погрешность измерения жесткости пружины.....

Задание 3. Как повысить точность измерения жесткости пружины?

Задание 4. Построить график зависимости силы упругости от длины пружины.

Так, для каждого урока Валентина Дмитриевна выбирает наиболее рациональное сочетание методов обучения. При их подборе она выясняет, можно ли использовать методы, требующие максимальной самостоятельности и активности учеников и старается подобрать их так, чтобы постепенно переходить от менее трудоем-

ких форм работы учащихся к более трудоемким.

Для стиля работы учителя характерно то, что при выборе методов обучения она отдает предпочтение практическим работам, подводящих учащихся к более конкретному и понятному восприятию.

Применяет она и домашние практические работы, готовящие учеников к проблемному усвоению новых тем / видно из примеров приведенных уроков/. Для дифференцированного подхода к учащимся она обычно выбирает два варианта упражнений : для сильных и слабых учащихся.

Учительница очень тщательно выбирает методы обучения и потому, что систематически берет учет пробелов в учебных навыках учащихся. Такое выявление учителем слабого звена в подготовленности учеников позволяет ей сосредоточить внимание на недостатках в самом учебном процессе и найти целую систему методов и приемов, позволяющих быстро восполнить пробелы в навыках учебного труда школьников.

При выборе оптимальных методов обучения учитель учитывает основные задачи образования, воспитания и развития школьников, которые должны быть реализованы на данном уроке. Затем Валентина Дмитриевна сравнивает возможности различных методов обучения и избирает те методы, которые наиболее эффективно решают данные конкретные задачи. При выборе методов обучения Валентина Дмитриевна учитывает возможности учащихся: уровень их развитости, овладение навыками учебного труда, пробелы в знаниях. И на основе этого строит каждый свой урок. В результате этого она обеспечивает оптимальные условия для овладения учащимися программным материалом. Проверка знаний учащихся в классах, где работает Валентина Дмитриевна показала, что уровень знаний учащихся гораздо выше, чем у других учителей. Подавляющее большинство учащихся прочно усваивают основные положения, теории и законы, умеют применять теоретические знания для решения практических задач.

