

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Состояние исследуемой проблемы в научно-методической и методической литературе.....	6
1.1. Анализ системы методов активного обучения учащихся.....	6
1.2. Приёмы активного обучения учащихся физике.....	11
1.3. Особенности организации подготовки учащихся по физике в условиях применения активных методов обучения.....	27
Выводы по главе.....	30
Глава 2. Методика применения методов активного обучения учащихся в процессе подготовки их по физике.....	32
2.1. Технология применения методов активного обучения учащихся в процессе их подготовки по физике.....	32
2.2. Технология применения методов активного обучения на внеучебных занятиях по физике.....	38
2.3. Применение методов активного обучения при проведении занятий по физике.....	42
Выводы по главе.....	44
Заключение.....	46
Список использованных источников.....	47

Введение

Одним из требований Федерального Государственного Образовательного Стандарта к выпускникам школ является: выпускники должны уметь креативно и критически мыслить, активно и целенаправленно познавать мир. Кроме того, обучающийся должен творчески подходить к решению проблем, уметь анализировать получаемую информацию и свою деятельность. Так же, обучающийся должен быть мотивирован на непрерывное обучение и самообразование в течении всей жизни. Не смотря на это требование государство и общество не в полной мере недовольны качеством подготовки выпускников школ.

Исходя из вышеизложенного можно утверждать, что тема, рассматриваемая в работе актуальна и требует своего исследования.

В данной работе рассмотрены старшие классы, т.к. преподавание в них имеет свою специфику в силу возраста обучающихся. Именно в старших классах происходит самоопределение школьников, обучающиеся более осознанно подходят к обучению и это именно тот момент, когда стоит развивать их активность, учитывая то, обучение в какой сфере деятельности обучающиеся собираются выбрать. Примером начального выбора направленности профессии могут служить классы профильного и базового уровня изучения предметов.

Однако, возникает вопрос, связанный с тем, как же можно развить у обучающихся качества, которые прописаны в Федеральном Государственном Образовательном Стандарте. Традиционные методы обучения, как показывают исследования, следует дополнять методами активного обучения. «Активные методы обучения – это методы, способствующие высокой степени включенности обучающихся в учебный процесс, активизирующие их познавательную и творческую деятельность при решении поставленных задач» [7]. Исследования показывают, что применяя методы активного обучения в подготовке школьников, можно развить в обучающихся качества

требуемые Федеральным Государственным Образовательным Стандартом, а именно, креативность мышления, умения активно познавать мир и анализировать информацию. Кроме того, активные методы обучения развивают интерес к учёбе и прививают желание самообразовываться в течении жизни.

При применении активных методов обучения на уроках физики, можно развить такие качества, как: умение осуществлять учебно-исследовательскую деятельность, владение научными методами познания окружающего мира, осознание ценности образования и науки. Данные качества тоже являются требованиями указанными в Федеральном Государственном Образовательном Стандарте.

Целью является анализ методов активного обучения в применении данных методов в школе

Объектом исследования является процесс обучения учащихся физике

Предметом исследования является применение методов активного обучения при подготовке обучающихся по физике

Для достижения поставленной цели поставлены следующие **задачи**:

1. Проанализировать научную и методическую литературу, по проблеме исследования;
2. Выявить сущность методов активного обучения;
3. Выделить приёмы применения методов активного обучения;
4. Разработать методику применения методов активного обучения учащихся, включающую в себя технологию применения методов активного обучения учащихся в учебной и внеучебной деятельности.
5. Организовать педагогический эксперимент по проверке отдельных положений применения методов активного обучения.

Для выполнения выделенных задач применялись следующие методы исследования: анализ литературы по проблеме исследования; систематизация

и обобщения научно-методической и методической литературы по проблеме исследования.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемой литературы.

В первой главе рассматривается состояние исследуемой темы в научно-методической литературе. Во второй главе описана методика применения активных методов обучения физике.

Глава 1. Состояние исследуемой проблемы в научно-методической и методической литературе

1.1. Анализ системы методов активного обучения учащихся.

Согласно современным требованиям Федерального Государственного Образовательного Стандарта выпускник школы должен обладать следующими качествами:

- «креативный и критически мыслящий, активно и целенаправленно познающий мир, осознающий ценность образования и науки, труда и творчества для человека и общества;
- владеющий основами научных методов познания окружающего мира;
- мотивированный на творчество и инновационную деятельность;
- готовый к сотрудничеству, способный осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационно-познавательную деятельность;
- мотивированный на образование и самообразование в течение всей своей жизни.» [30]

Чтобы развить в обучающихся данные качества, необходимо тщательно подходить к выбору методов обучения. Необходимо, чтобы обучающиеся не только могли запомнить и воспроизвести полученные знания, что характерно для традиционных методов обучения, но и применять их на практике, что характерно для активных методов обучения.

«Методы активного обучения (МАО) — совокупность педагогических действий и приёмов, направленных на организацию учебного процесса и создающего специальными средствами условия, мотивирующие обучающихся к самостоятельному, инициативному и творческому освоению учебного материала в процессе познавательной деятельности» [24]. Как

можно заметить из определения, активные методы обучения стимулируют обучающихся на самостоятельное творческое решение задач, изучить их практическое применение, а так же, помогают полностью погрузиться в учебный процесс, что позволяет более глубоко изучить материал. Это выполняет требования, выдвинутые ФГОС.

Именно при обучении, опирающимся на активные методы, создаются условия, в которых обучающиеся самостоятельно анализируют материал, проводят аналогию со своим жизненным опытом и предполагают, как можно в дальнейшем использовать полученные знания.

Рассмотрим, что же должно включать в себя обучение, построенное на активных методах.

Основополагающим принципом следует рассматривать принцип проблемности. Путём последовательного усложнения задач и вопросов в мышлении обучающихся создаётся проблема, для решения которой не хватает уже имеющихся знаний и обучающийся вынужден сам активно формировать новые знания с помощью учителя и своих одноклассников, опираясь известный чужой или на свой опыт. Таким образом, знания получаются не в готовых формулировках, предоставленных в учебнике, или предложенных учителем, а в результате собственной познавательной деятельности. Получается, что знания являются словно собственным открытием продуктом его собственных обобщений и выводов, собственного познавательного труда [11].

Особенностью проблемного обучения заключается в том, что обучение должно быть рассчитано на уровень обучающихся. То есть, при проблемном обучении стоит учитывать, является ли класс профильным, или же нет. Одной из основных задач проблемного обучения является формирование умений и навыков обучающихся, в том числе, умения применять новые знания на практике, второй основной задачей можно считать «обеспечение

максимально возможной адекватности учебно-познавательной деятельности характеру практических (должностных) задач и функций обучаемого» [20].

Практический курс по возможности должен подкреплять полученные знания. Если обучающиеся представляют, как будут использоваться полученные знания, но и имеет возможность тут же на практике использовать их, происходит не только закрепление полученных знаний, но и самостоятельный переход от теоретических к прикладным знаниям.

Не менее важным принципом активного обучения является принцип взаимообучения. Следует учитывать, что обучающиеся, имеющие разный жизненный опыт, могут обучать друг друга, обмениваясь знаниями и опытом. Являясь наиболее равными по знаниям и возрасту, взаимообучение в некоторых аспектах является более эффективным, чем, если бы знания давал учитель. Поэтому, одним из важных моментов проведения занятия является дискуссия.

В дискуссии роль слушателя взаимокативна. Обучающиеся выступают как ораторами, так и равноправными собеседниками и слушателями. Кроме того, что в момент дискуссии происходит взаимообучение, обучающиеся учатся высказывать и отстаивать своё мнение, а так же прислушиваться к мнению других, учитывать свои недочёты, извлекать полезную информацию из диалога, пользоваться личностным и групповым опытом.

Одна из главных целей обучение – подготовка обучающихся к последующему непрерывному самообучению и самообразованию. Для этого необходима не только теоретическая база, но и умение анализировать и обобщать полученные знания, факты и информацию. Кроме этого, обучающиеся должны уметь делать выводы из ошибок, как своих, так и чужих. Так же, обучающиеся должны уметь творчески подходить к применению полученного опыта.

Чтобы развить данные навыки, важно, чтобы учебно-познавательная деятельность обучающегося включала в себя творческий, поисковый

характер, по возможности включала в себя элементы анализа и обобщения. Процесс изучения нового должен иметь исследовательский характер. Это является ещё одним принципом активизации учебно-познавательной деятельности: принцип исследования изучаемых проблем и явлений.

Кроме того, для учебного процесса является принцип индивидуализации, т.е. организация учебно-познавательной деятельности с учётом индивидуальных способностей и возможностей обучающихся.

Для достижения этого принципа, стоит увеличить количество различных заданий, направленных на выполнение индивидуально обучающимися. Кроме этого, необходимо уделить внимание принципу самообучения, когда обучающиеся будут самостоятельно добывать информацию из предоставленных им источников (таких, как учебник).

Разумеется, для активности, как коллективной, так и самостоятельной при изучении материала, необходимы какие-либо стимулы, т.е. обучающиеся должны быть замотивированны в получении новых знаний. Побудительным началом для получения новых знаний должно быть желание, а не принуждение. Только в этом случае можно достигнуть активности обучения.

В число побудительных факторов входят:

- Необходимость знаний в дальнейшем профессиональном обучении;
- Творческий характер учебно-познавательной деятельности;
- Состязательность;
- Игровой характер проведения занятий;
- Эмоциональное воздействие вышеперечисленных факторов; [22]

Итак, разберём каждый из факторов.

Понимание необходимости получаемых знаний в дальнейшем профессиональном обучении есть не у всех обучающихся. Чаще всего, такой метод мотивации можно использовать относительно профильных классов,

которые уже целенаправленно выбрали данный профиль, предполагая, что полученные знания пригодятся в последующем получении профессии.

Творческий характер учебно-познавательной деятельности сам по себе является сильным стимулом к познанию. У обучающихся проявляется творческий интерес, а это в свою очередь побуждает их к активному самостоятельному и коллективному поиску новых знаний.

Состязательность – это один из мощнейших мотиваторов, побуждающих обучающихся к активному изучению материала. Мотивом может быть как оценка, так и сам состязательный процесс, направленный на повышение самооценки обучающихся.

Игровой характер проведения занятий – один из самых действенных способов пробуждения мотивации обучающихся. Игра является самым простым и действенным способом смоделировать какую-то реальную проблемную ситуацию, для разрешения которой необходимо применить знания, полученные обучающимися [1].

Каждый из вышеперечисленных факторов имеет свою эмоциональную составляющую, действующую на обучающихся. Именно эмоции – один из главных стимулов для активного участия в обучении. Однако, стоит соблюдать баланс, чтобы из-за чрезмерной эмоциональности не упустить суть обучения.

Активные методы обучения – это собирательное название различных способов активизации учебной деятельности. Рассмотрим подробнее, что включают в себя активные методы обучения.

Существует много разновидностей педагогических приёмов и специальных форм проведения занятий. И для того, чтобы более чётко разделять разновидности активных методов обучения, ввели классификацию.

Рассмотрим следующую классификацию:



Рис. 1. Классификация активных методов обучения.

Как мы можем видеть из данной классификации, активные методы обучения делятся на две большие группы: имитационные и неимитационные. Имитационные выделяются тем, что реконструируют какой-либо производственный процесс или происшествие. В свою очередь, имитационные методы обучения разделяются на две большие группы: игровые методы и неигровые. Отличительной особенностью игровых методов является в том, что занятие происходит в форме игры.

1.2. Приёмы активного обучения учащихся физике

При активизации познавательной деятельности первую очередь стоит обратить внимание на то, что взаимосвязанная деятельность учителя и обучающихся направлена на развитие у обучающихся самостоятельного творческого мышления и способности квалифицированно решать нестандартные профессиональные задачи. Цель обучения – не только вооружить знаниями, навыками и умениями решать профессиональные задачи, но и развить умение мыслить, культуру мыслительной творческой деятельности [12]. Эти методы призваны выработать активную познавательную деятельность обучающихся, тесная связь теории с практикой, направленность на овладение диалектическим методом анализа и решения сложных проблем, развитая рефлексия, атмосфера сотрудничества и

сотворчества, содействие овладению продуктивным стилем мышления и деятельности.

Формы занятий в учебных заведениях различают не только по характеру организации, но и по приемам и методам активизации познавательной деятельности обучающихся. Эффективность всех форм занятий обеспечивается прежде всего содействием учебного материала, его научностью, глубиной и актуальностью. Убедительность и понятность учебного материала достигаются за счет сочетания в процессе обучения различных методов. В этом случае эффективным дополнением к проведению занятия является использование цифровых технологий. С помощью аудиовизуальных средств можно дополнить процесс обучения, как иллюстрацией процесса или явления. Наиболее эффективным можно использовать это при демонстрации эксперимента, явления или процесса, который не может произойти в реальном времени.

Вспомним, что основными способами активизации познавательной деятельности является мотивация обучающихся, приближение учебного процесса к задачам практической деятельности обмен знаниями и опытом. Рассмотрим несколько форм проведения занятий, в которых удастся реализовать данные требования.

1. Активная лекция.

Лекция – один из распространенных форматов обучения в старших классах. В традиционном варианте она предполагает не посредственный контакт учителя с классом, но при этом одностороннее изложение больших объемов информации учебного материала со стороны учителя. Лекцию можно читать как в не большой группе, так и перед огромной аудиторией. Она способствует дополнительному изучению книг или других материалов, разъясняя их ключевые пункты. Вместе с тем отсутствие на лекции вовлеченности и активности слушателей ограничивает их потенциал, снижает

мотивацию к обучению, многие обучающиеся теряют интерес к лекции, проводимой в традиционном виде.

Активная учебная лекция отличается тем, что учитель, используя разнообразные подходы, представляет свой предмет, делится знаниями в области предмета. Активизируется процесс обучения вопросами, прерывающими лекцию, анализом кейсов или фрагментами дискуссии [15].

Эффективное чтение лекции предполагает использование всевозможных иллюстративных средств, на пример: аудио и видеоматериалов, фрагментов кино или изображения основных тезисов, демонстрацию слайдов проектором на экране или печатного материала с помощью диапроектора. Сегодня не редкость демонстрация компьютерных презентаций при чтении лекций. Широко используются: тексты или мультимедийные пакеты (аудио, видео, CD-ROM, CI), интернет и т.д. с набором определенной информации, вопросами и заданиями. Такие учебные лекции используются как для индивидуального обучения, для саморазвития, так и в тренинговых целях с малым количеством обучаемых, находящихся, например, в разных географических точках [14]. Примером подобной лекции может являться «Мегакласс», организованный Красноярским государственным университетом им. В.П. Астафьева, и проводимый в различных школах Красноярска. «Мегакласс – это методическая система учебно-воспитательной деятельности разных школ в информационно-образовательной среде облачных сервисов на основе интеграции научного, учебно-воспитательного процессов педвуза, самих образовательных учреждений, муниципальных управлений образования с применением электронного обучения и дистанционных технологий» [25].

II. *Семинар* является формой группового обучения. Он проводится в не большой группе (15-20 человек), что позволяет вовлечь в разговор большинство участников. Распространенной формой работы на семинаре яв

ляется *групповая дискуссия*. Дискуссии более успешны, если обучающиеся получают в просы за ранее и готовят по ним сообщения, что позволяет предметно и профессионально дискутировать, используя материалы и конкретные факты. При такой форме обучения даже не подготовленный к семинару обучающийся после обсуждения темы в группе все же получает необходимую информацию, т.к. основой является взаимообучение обучающихся [2].

III. «Жужжащие» группы

Специфика данной технологии обучения и развития заключается в следующем: класс необходимо не просто делить на подгруппы, но и предоставить им возможность каждой из них либо работать в отдельном помещении, либо распределить на значительном расстоянии друг от друга, чтобы участники могли без помех обсудить ситуацию, при необходимости прийти к решению, о котором затем должны доложить публично. Технологию

«жужжащих» групп широко используют, например, в измененном виде, на семинаре. Группе предлагается вопрос, связанный с изучаемой темой. После этого группе делят на малые группы по 3-5 человек, каждая из которых образует кружок. В течение 5-10 мин. группы обсуждают поставленный вопрос, стараясь выработать коллективное мнение или подготовить вывод. Затем представитель каждой группы докладывает всем о принятом командой решении или о сформулированном ответе. Главная цель такой технологии – подтолкнуть участников к высказыванию своих мнений и к активному участию в дискуссии.

Синдикат (syndicate) – это временные учебные группы, являющиеся разновидностью «жужжащих» групп, только в увеличенном размере. Группа делится на небольшие подгруппы для одновременного решения одной и той же проблемы или для того, чтобы заняться разными, но взаимосвязанными ее аспектами.

Задания, которые даются подгруппам, сводятся к следующему: найти решение проблемы, сделать вывод, применить свои умения. Преимуществом этой довольно-таки простой техники является то, что в неё активно вовлекаются практически все обучаемые группы, а инструментом мотивации становятся соревнования, конкуренция между подгруппами. Важно также, что при такой форме обучения можно за довольно короткий срок решить разные проблемы, а потом сообщить о результатах работы конкретной группы всем участникам симпозиума [16].

IV. Интеллект-карты.

Создание интеллект-карты (картирование мышления) – один из методов представления информации, используемый для структурирования мыслительного процесса. Данную технологию изобрел Тони Бьюзен. Он писал, что картирование мышления характерно для естественных исследований и компьютеризации так же, как линейно структурированные аспекты для Средневековья и последующих веков промышленности. Технология предназначена для индивидуального использования, но её можно применять и в группе, на пример: обучить каждого обучающегося использовать эту методику, а затем в режиме группового взаимодействия сравнивать его результаты с результатами других. Можно осуществить также групповое картирование мышления с составлением единой ментальной карты.

Метод картирования мышления помогает человеку справиться с информационным потоком, управлять им и структурировать его. Картирование позволяет лучше использовать возможности мозга, поскольку его помощью можно:

- объединить информацию;
- отобразить взаимосвязи;
- визуализировать мысли.

Ментальная карта наглядно отражает социальные связи в мозге человека. Используя этот метод, обучаемый избавляется от страха заблуждений и потерять какие-то сведения, уйти в море информации. С помощью картирования создаются интеллектуальные карты, помогающие при выполнении всех организационных и структурирующих задач. Этот метод требует точности и ясности мышления и позволяет справиться со сложными задачами. Суть технологии в том, что в специальную форму записываются все идеи, которые ассоциируются с определенным понятием, причем каждая идея должна быть выражена одним словом или фразой на отдельной строке.

Для этого необходимо определить:

- ключевые основные аспекты вашей темы (проблемы);
- какие понятия являются взаимосвязанными;
- что для вас важно, что важнее всего основного

Строки располагаются на листе в виде большой диаграммы, так чтобы четко просматривалось соотношение различных ее частей: визуализация облегчает целостное восприятие понятия и в то же время позволяет сфокусировать внимание на деталях, стимулировать креативное пошаговое мышление. Практическое создание интеллектуальной карты начинается с рисунка, так он служит образцом, от которого можно отталкиваться. Использовать нужно не менее трех цветов.

Затем, следует осуществить следующие действия:

1. Расположить свои мысли вдоль веток-линий так, чтобы они и расходились от центра в стороны в порядке их значимости. Все ключевые термины должны быть написаны заглавными буквами тоже вдоль линий. На одну линию должен приходиться только один термин. Для выделения ключевых слов нужно использовать любимые цвета.

2. Выделить разную значимость мыслей с помощью толщины линий и интервала между буквами.
3. Подчеркнуть существующие между идеями ассоциативные связи, соединяя «ветки» одну с другой, а также с помощью замкнутых контуров, кривых и стрелок. Можно также использовать символы (например, грустные и веселые физиономии) для наглядной иллюстрации любых позитивных и негативных материалов.

Там, где возможно, нужно помогать своей памяти использованием графических элементов или эмоционально окрашенных слов. Картирование мышления является эффективным инструментом обучения и развития. Вместе с тем не некоторые специалисты, например Хорст Мюллер, считают его недостатком ограниченные возможности для групповой работы, т.е. низкой уровень интерактивности [18].

V. «Мозговой штурм».

Рассмотрим такой широкий раздел, как «мозговой штурм». Исследования психологов, в частности К.Левина и его единомышленников, доказали эффективность использования активных методов взаимодействия, разнообразных групповых дискуссий при принятии управленческих решений, среди которых более эффективна специально организованная дискуссия, которая носит название «брейнсторминг», или «мозговой штурм». Мозговой штурм, или метод психологической активизации коллективной творческой деятельности, был разработан американским предпринимателем, изобретателем и психологом А. Осборном в 1953 г. для получения новых идей. Мозговой штурм широко применялся в 1950-х гг. в таких странах, как США и Франция, преимущественно при обсуждении технологических задач, а также при решении планирования и прогнозирования. С развитием бизнеса и усилением роли деловых коммуникаций в обществе стало очевидным, что метод может успешно применяться в целом

ряде сфер для решения сложных различных задач, не связанных на прямую с процессом выработки производственных идей. Это привело к тому, что со временем мозговой шторм стал восприниматься и использоваться как общий метод творческого решения проблем, который может применяться на деловых встречах или при разработке проекта, а также для экспертной оценки рисков, стимулирования креативного мышления. Метод Осборна имеет исторический аналог – «корабельный совет». В трудных ситуациях команда парусного судна в полном составе во главе с капитаном собиралась на совет. Обсуждение шло по кругу, причем начинали с самого младшего юнги и далее – по следовательно по старшинству до капитана. Такой совет проходил в два этапа: сначала высказывались соображения и идеи, а затем начинался процесс их обсуждения и высказывания различных мнений.

Сущность метода мозгового шторма – упорядочение, повышение организованности и рационализации творческого процесса. Это позволяет отказаться от эффективного метода проб и ошибок, который предполагает перебор вариантов. В противовес ему метод мозгового шторма разрушает имеющиеся стереотипы и формирует новые шаблоны. Стихийное разрушение стереотипов заложено в самом названии нового метода, т.к. «storm» более точно переводится не как «штурм», а как «шторм», «буря». Метод Осборна групповой. Специально организованная дискуссия позволяет выслушать все мнения практически одновременно. Общение происходит в основном на вербальном уровне. Это позволяет не только услышать, но и воспринять чужое видение проблемы, уловить ее новые аспекты и грани, взглянуть на проблему совершенно с иной точки зрения. Групповая дискуссия в процессе мозгового шторма важна еще и потому, что все участники коллективного взаимодействия в нее включены, участвуют в процессе поиска, выработки и принятия решений. Это ослабляет сопротивление участников инновациям и позволяет быть к этим инновациям сопричастными. В процессе генерирования идей вообще запрещена

критика, а сама оценка идей начинается лишь после того, как проговорено все, что наработано, без не медленной реакции на сказанное. В процессе дискуссии поощряются любые инициативы, фантазии (парадоксальные, не реальные и необычные), домысливание чужих высказываний, наращивание «ростков» новой мысли или идеи. Отсутствие критики, как правило, снимает психологические барьеры, а возможность «раскрывать» чужие идеи позволяет довести их до предложения.

Весь процесс мозгового штурма разделен как бы на два этапа:

- Первый – коллективная дискуссия, в рамках которой генерируются идеи при абсолютном равноправии всех участников;
- Второй – критика и аналитика выданных предложений, их оценка и выбор альтернативных вариантов.

Для выбора лучших идей из множества наработанных используются разнообразные техники и приемы – от метода «независимых характеристик», на основе выработанных самими участниками критериев анализа, до тестирования методом «от противного». Наиболее ценные идеи отбираются, группируются, ранжируются, распределяются по степени важности для рассуждаемой проблемы и по блокам.

У мозгового штурма есть достаточно много разновидностей, большинство из них можно применять для решения профессиональных задач: обратный, теневой и комбинированный мозговые штурмы; индивидуальный мозговой штурм; мозговой штурм на доске; мозговой штурм в стиле «соло»; визуальный мозговой штурм; мозговой штурм по-японски; брейнрайтинг.

Рассмотрим характеристики перечисленных технологий.

Обратный мозговой штурм

Его предпочтительно применять при создании нового, улучшенного

образца продукции, но в процессе разработки новой идеи, когда решаются творческие задачи:

- 1) выявление в существующих изделиях, услугах, идеях максимального числа недостатков;
- 2) максимальное устранение этих недостатков во вновь разрабатываемом изделии или услуге.

При решении первой задачи необходимо выявить полный список недостатков, состоящий из двух частей: недостатки, обнаруженные у реализуемых идей, и недостатки, которые во время обзримого будущего предлагаемой идеи. Полный список недостатков должен отражать все возможные отклонения существующего положения от желаемого.

Обратный мозговой шторм ориентирован на решение первой творческой задачи, т.е. его цель заключается в составлении наиболее полного списка недостатков рассматриваемого объекта или идеи, на которые обрушивается ничем неограниченная критика.

В формулировке задачи для обратного мозгового шторма должны соблюдаться краткие и достаточно исчерпывающие отсылки на следующие вопросы:

1. Что представляет собой идея, которую требуется улучшить?
2. Какие известны недостатки идеи, связанные с внедрением?
3. Что требуется получить в результате мозгового шторма?

В результате обратного мозгового шторма составляется максимально полный список недостатков, дефектов и потенциальных проблем рассматриваемой идеи.

Для обеспечения непрерывности высказывания идей и полноты формируемого списка недостатков ведущему мозгового шторма рекомендуется использовать список вопросов и пожеланий. Например:

- 1) у каких параметров объекта или его элемента ожидается отклонения от нормы (и деала);

2) как ожидаются трудности разработки, изготовления, сборки, контроля объекта или его отдельных ступеней;

3) какковы сложности обоснования, разработки и внедрения идеи?

Те невой мозговой штурм

Далеко не каждый человек может заниматься творческой деятельностью

в присутствии и при активном вмешательстве посторонних

лиц. В связи с этим возникла потребность в введении данного вида мозгового штурма.

Сеанс проводится двумя подгруппами генераторов идей. Первая из них – собственно генераторы – высказывают идеи по правилам прямого мозгового штурма, т.е. называют их вслух при соблюдении условия запрета критики. Вторая подгруппа – те невая – следит за ходом работы генераторов, но не принимает в обсуждении непосредственного участия. Она является своего рода те невым кабинетом. Каждый участник те невого кабинета записывает свои идеи, возникающие под воздействием обсуждения, проводимого активной подгруппой. Те невая и активная подгруппы генераторов идей могут во время совещания находиться в одном помещении. В этом случае посторонних может разделять, например, один ряд столов или стульев. Подгруппы могут работать и в различных помещениях; в этом случае те невой кабинет следит за ходом работы активной подгруппы по телемонитору или по компьютеру. Предложенные выдвинутых генераторами идей и списки решений, предложенных всеми участниками те невого кабинета, после завершения сеанса передаются в группу экспертов, в задачу которых входит не только оценка идей, но и их развитие, комбинирование, т.е. творческий процесс в этой группе переходит в новую фазу.

Комбинированный мозговой штурм

Вышеописанные методы прямого (или те невого) и обратного

Мозгового штурма могут быть совместно использованы в различных комбинациях.

Двойной прямой мозговой штурм заключается в том, что после проведения прямого мозгового штурма делается перерыв от двух до двух-трех дней, после чего мозговой штурм повторяется еще раз. Во время перерыва у участвующих в мозговом штурме специалистов включается в работу мощный аппарат решения творческих задач — подсознание человека, синтезирующее не ожидаемые фундаментальные идеи.

Обратно-прямой мозговой штурм, как правило, используется для прогноза развития мозгового штурма. Сначала с помощью обратного мозгового штурма выявляют все недостатки и слабые, плохо проработанные или недостаточно обоснованные стороны существующего объекта, идеи и выделяют среди них главные. Затем проводят

прямой мозговой штурм с целью устранения выявленных главных недостатков и разрабатывают проект принципиально нового решения. Для того чтобы увеличить время на прогнозирование, этот цикл имеет смысл повторить.

Индивидуальный мозговой штурм

Данный метод по существу не отличается от метода коллективного мозгового штурма и проводится по тем же правилам. Единственное отличие состоит в том, что задание проводится одним обучающимся. Он сам генерирует идеи, сам их регистрирует, сам делает оценку своих идей. Длительность занятия не должна превышать 3-10 мин. Все возникшие идеи обязательно фиксируются на бумаге. К их оценке автору следует приступать не сразу, а через некоторое время, на пример через неделю. При определении первоначальных причин проблемы может быть весьма полезным составление диаграммы причины/следствия, или лестничной диаграммы. При помощи такой диаграммы можно разоблачить любую проблемную ситуацию.

Во время использования данного вида мозгового штурма р азвиваются навыки постановки самому себе вопросов, на которые возможны альтернативные ответы.

Метод мозгового штурма используется не только как технология генерирования идей, но и как практический прием решения сложных и творческих задач. Для этого его иногда модифицируют.

Челночный мозговой штурм

Одна из модификаций мозгового штурма — челночный метод. Данный метод построен на том, что одни люди больше склонны к генерированию идей, другие — к их критическому анализу, и зачастую, работая вместе, они взаимодействуют неэффективно.

В челночном мозговом штурме подбираются две группы участников с учетом особенностей каждого — для генерирования идей и для критики. Эти группы участников работают в разных помещениях. Мозговой штурм начинается в группе генерации идей, ведущий излагает проблему, просит каждого внести свои предложения, записывает все полученные предложения, объявляет в этой группе перерыв и передает их в группу критики. Критики отбирают самые интересные и перспективные предложения и на их основе определяют задачу, которая после перерыва вновь предлагается группе генерации идей. Работа повторяется циклически до получения приемлемого результата. Группа всего из шести человек может выдвигать в процессе челночного штурма за 30 мин до 150 идей. Участники мозгового штурма, работающие обычными методами, никогда не пришли бы к мысли, что рассматриваемая ими проблема имеет такое разнообразие аспектов.

Метод «6 35»

Метод «6 35» — это письменный мозговой штурм. Это метод с фиксированным числом участников и определенной процедурой взаимодействия. Шесть участников выдвигают три идеи, которые по

ступают к другим участникам, дополняя их новыми идеями – и так пять раз. Составляется бланк сбора идей по методу «635». Каждый участник записывает идеи в бланк. Основные идеи ($6 \times 3 = 18$) по очереди поступают к членам группы, каждый из которых дополняет их еще тремя предложениями. После прохождения через руки всех шести участников бланки содержат 109 идей. Затем в работу включаются критики. Письменно зафиксированные идеи отличаются лучшей формулировкой и большей обоснованностью, хотя и меньшей оригинальностью.

Мозговой шторм на доске

В помещении, где проводится мозговой шторм, необходимо повесить на стену специальную доску, чтобы участники размещали на ней листки с записями тех творческих идей, которые придут им в голову в течение рабочего дня. Это доска следует повесить на самом видном месте. В центре её должна быть написана самыми яркими (разноцветными) буквами требующая разрешения проблема. Любая, у кого возникнет интересная мысль, специальная пометка в решении этой проблемы, может приколоть на доску листок с зафиксированной на нём идеей.

Мозговой шторм в стиле «соло»

Этой технологией можно пользоваться как совместно, так и индивидуально. Если кто-то из обучающихся хочет воспользоваться техникой мозгового шторма самостоятельно, то лучше всего завести для своих идей специальную картотеку. «Увековечивания» в картотеке заслуживают абсолютно все идеи.

Главное в этой разновидности мозгового шторма – не потерять то, что приходит в голову, и записывать каждую пришедшую на ум мысль, даже если какая-то мысль абсолютно в данный момент не связана с решаемой задачей.

Мозговой шторм по-японски — диаграмма родового сходства (метод К.Джей)

В основе данной техники, разработанной японцами Кобаяши и Кавакита, лежит осознание необходимости единого для всех участников подхода к определению и решению проблемы. Иногда ее называют «рисовым градусом».

Эта техника позволяет сблизить позиции каждого участника и делает возможным принятие общего, приемлемого для всех решения.

Метод делится на два этапа: постановка проблемы и ее решение.

На первом этапе каждый член группы должен определить суть проблемы; на втором — предложить вариант её решения. Как только собраны все факты, начинается этап поиска решения. Одним из путей может стать сознание мини-программы доведения занятия до конца.

Общий план действий можно представить следующим образом:

Этап 1 — определение проблемы. Учитель перечисляет все понятия, относящиеся к теме. Каждый из обучающихся записывает на карточках факты, связанные с рассматриваемой проблематикой, каждый факт на отдельную карточку. Факты должны быть значимыми и иметь непосредственное отношение к исследуемой проблеме. Учитель собирает и перераспределяет карточки так, чтобы никому не достались прежние, затем зачитывает содержание одной из карточек. Обучающиеся выбирают те карточки, которые связаны с предложенным их содержанием высказыванием. Из этих карточек составляется

набор. Участники дают на бору название, отражающее, по общему мнению, сущность всех представленных в наборе фактов. Давая на бору название, участники суммируют все имеющиеся в распоряжении факты и затем извлекают из них суть проблемы.

Название набора карточек должно отвечать следующим требованиям:

- оно не должно быть слишком общим;
- его смысл должен быть производным от набора фактов;

- он о не должно быть пр остым перечислением фактов из набора.

Этап 2 — решение проблемы. Обучающиеся записывают свои предложения по решению проблемы на отдельных карточках — по одному варианту на каждой карточке, количество вариантов не ограничено. Учитель собирает и перераспределяет карточки так, чтобы никому не достались прежние. Зачитывает один из вариантов. Участники выбирают карточки, связанные с этим вариантом решения. Когда все предложения отобраны, они группируются. Набору дается название. В ходе дальнейшего обсуждения оставшиеся предложения также объединяются в наборы вариантов решения проблемы, а уже из них составляется окончательный набор. В этом наборе должна быть заключена сущность всех предложенных решений. Названием заключительного набора должно выражаться сущность

всех предложений. Учитель задает группе вопрос: «Что объединяет все предложенные идеи?» Поиски ответа называют мозговой штурм у участников того мозгового, и ведущий сможет выбрать и сгруппировать самые интересные из них. Как свидетельствуют авторы технологии, «выстраданное» окончательное решение будет по добно солнечному свету, озарившему неосвещенные по сле дольгой ночи.

Брейнрайтинг

Термин «брейнрайтинг» введен учеными Института Баттлера во Франкфурте. Эта методика основана на технике мозговой атаки, но участники группы выражают свои предложения не вслух, а в письменной форме. Они пишут свои идеи на листках бумаги и затем обмениваются ими друг с другом. Идея со временем стимулируется для новой идеи, которая внесется в полученный листок. Затем группа снова обменивается листками — и так продолжается в течение отведенного времени (не более 15 мин). Правила мозговой атаки распространяются и на записываемые: следует стремиться к большему количеству идей, не разрешается кр

итиковать выдвинутые предложения до окончания занятий, следует поощрять «свободные ассоциации» [17].

Таким образом можно выделить следующие методы активного обучения: лекция→семинар→«ужасные» группы→мозговой штурм.

1.3. Особенности организации подготовки учащихся по физике в условиях применения активных методов обучения

Содержание обучения в первую очередь зависит от государственного заказа, т.е. от того, какие люди необходимы стране. На данный момент взято направление на развитие технического мышления у обучающихся. Физика – это один из основных предметов, на котором можно привить обучающимся любовь к техническим знаниям и науке, сформировать научный тип мышления а также владеть соответствующей терминологией и языком. Обучающийся должен понимать важность техники и технологий в жизни.

Второе важное требование к содержанию образования – это актуальность знаний, преподаваемых на уроке. Наука и техника не стоит на месте и необходимо отслеживать новые открытия в области физики. Таким образом обучающиеся будут заинтересованы в материале, соответственно, у них будет выше мотивация для изучения материала. У обучающихся будет понимание смысла изучения материала, т.к. будет практический пример применения физики в современном мире.

Кроме того, важным требованием к содержанию обучения является его соответствие с уровнем знаний обучающихся. Стоит различать профильные классы, для которых предмет «физика» будет необходим в дальнейшем обучении в высших учебных заведениях, и непрофильные классы, обучение физике в которых соответствует базовому уровню. Обучающиеся профильных классов отличаются большей мотивацией в изучении материала, могут более активно принимать участие в ходе уч

ебного процесса, так как уровень знаний чаще всего более высокий, чем в не профильном классе.

Ещё одним крайне важным требованием является оптимальное соотношение теории и практики. Наиболее эффективное обучение заключается в том, что полученные теоретические знания закрепляются практической деятельностью. В этом случае обучающиеся чётко понимают, в какой области жизни и в каких условиях можно применить полученные на уроке теоретические знания. Однако, не стоит пренебрегать теоретической частью обучения. Знание теории помогает обучающимся творчески подходить к практической деятельности. Обучающиеся, опираясь на чужой опыт, приобретают собственные навыки и знания.

Основой частью содержания теоретического и практического курса должна быть методика: методические рекомендации по применению теоретических знаний на практике, использования оборудования во время лабораторных работ, и т.п..

Однако, здесь стоит заметить, что не всегда теория, методика могут совместиться в образовательном процессе. Иногда складывается ситуация, когда нет возможности провести какую-либо лабораторную с обучающимся. В таком случае на помощь приходят временные технологии. Например, некоторые лабораторные работы можно осуществить в электронном виде. Кроме того, недостающую информацию обучающиеся могут добыть во время выполнения домашних заданий при помощи глобальной сети Internet.

Важной частью содержания обучения должно являться ознакомление обучающихся с учебным материалом и анализ изученного. Обучающиеся должны понимать как последствия привнесло то или иное изобретение, открытий закон и т.д.. Таким образом, обучающиеся будут уметь анализировать события и предполагать, к чему может привести то или иное открытие, опираясь на уже полученные знания. Следует уделять

внимание и на историческую часть совершения открытий и личности учёных. Таким образом обучающиеся смогут развить свои аналитические способности, творческое мышление, прогностические способности.

Формы и организация урока должны отвечать за данным целям и задачам урока и требованиям к его содержанию. Например, форма проведения урока типа «лекция» вряд ли подойдёт для проведения лабораторной работы.

Так же, стоит учитывать уровень знаний обучающихся. Если по какой-то теме имеются пробелы в знаниях, необходимо брать такую форму проведения урока, на котором обеспечится не только изучение новой темы, но и выполняются недостающие знания по теме. Кроме этого, стоит периодически актуализировать знания, полученные обучающимися ранее (опросы, тесты, контрольные работы).

Для обучающихся старших классов так же актуальна такая форма получения знаний, как самостоятельная работа с учебным материалом. Таким образом обучающиеся учатся самостоятельности, ответственности за свои поступки и действия.

Что касается выбираемых методик, то они и должны зависеть от следующих факторов:

- Общих целей образования, обучения, воспитания и развития учащихся и ведущих установок со временной дидактики;
- Особенности содержания и методов данной науки и изучаемого предмета, темы;
- Особенности методики преподавания конкретной учебной дисциплины и определяемых ее спецификой требований к отбору общеобразовательных методов;
- Цели, задачи и содержание материала конкретного урока;
- Времени, отведенного на изучение того или иного материала;

- Во зрастных особенностях учащихся, уровня их реальных познавательных возможностей;
- Уровня подготовленности учащихся (образованности, воспитанности и развития);
- Материальной оснащенности учебного заведения, наличия оборудования, наглядных пособий, технических средств;
- Возможностей и особенностей учителя, уровня теоретической и практической подготовленности, методического мастерства, его личных качеств. [28]

Именно из этих требований складывается методика, которую необходимо применить на уроке. Благодаря этому можно достигнуть максимальной эффективности во время проведения учебного занятия.

Выводы по главе

Активные методы обучения позволяют развивать качества обучающихся, которые требуются Федеральным Государственным Образовательным Стандартом. Основополагающими принципами, на которые должно опираться обучение, построенное на активных методах:

- Принцип проблемности
- Подкрепление теоретических знаний практической деятельностью
- Принцип взаимобучения
- Принцип индивидуализации

Побудительными для обучения будут являться следующие факторы:

- Необходимость знаний в дальнейшем профессиональном обучении;
- Творческий характер учебно-познавательной деятельности;
- Состязательность;
- Игровой характер проведения занятий;
- Эмоциональное воздействие вышеназванных факторов;

Активные методы обучения можно разделить на : не имитационные и имитационные. Имитационные в свою очередь разделяются на : игровые и неигровые.

Можно выделить следующие методы активного обучения:

обучения: лекция→семинар→ «жужжащие» группы→мозговой штурм.

В свою очередь в мозговом штурме можно выделить такие подвиды: обратный, те невой и комбинированный мозговые штурмы; индивидуальный мозговой штурм; мозговой штурм на доске; мозговой штурм в стиле «соло»; визуальный мозговой штурм; мозговой штурм по-японски; брейнрайтинг.

Факторы, влияющие на выбор методик:

- Общих целей образования, обучения, воспитания и развития учащихся и ведущих установок со временной дидактики;
- Особенности содержания и методов данной науки и изучаемого предмета, темы;
- Особенности методики преподавания конкретной учебной дисциплины и определяемых ее спецификой требований к отбору общедидактических методов;
- Цели, задачи и содержание материала конкретного урока;
- Времени, отведенного на изучение того или иного материала;
- Возрастных особенностей учащихся, уровня их реальных познавательных возможностей;
- Уровня подготовленности учащихся (образованности, воспитанности и развития);
- Материальной оснащенности учебного заведения, наличия оборудования, наглядных пособий, технических средств;

- Возможностей и особенностей учителя, уровня теоретической и практической подготовленности, методического мастерства, его личных качеств.

Глава 2. Методика применения методов активного обучения учащихся в процессе подготовки их по физике

2.1. Технология применения методов активного обучения учащихся в процессе их подготовки по физике

В настоящее время в литературе встречаются различные определения понятий «методика обучения» и «технология обучения». В данной работе рассмотрена трактовка, использованная В.А. Сластёниным, суть которой заключается в следующем: понятие «методика» шире понятия «технология». В отличие от методики, педагогическая технология жёстко задаёт способ достижения цели через алгоритмизацию процедур и действий (хотя технологию полностью нельзя сводить к алгоритмизации). Одна из качественных характеристик и особенность технологии – это её воспроизводимость. Условно говоря, методика даёт ответ на вопрос «Что и как можно сделать для достижения тех или иных педагогических целей?», а технология – на вопрос «Что и как необходимо сделать, чтобы добиться конкретных результатов обучения и воспитания?»[19].

Опираясь на исследования, можно заключить следующее: методы активного обучения могут и должны быть использованы на всех этапах занятия, начиная от актуализации знаний обучающихся, построенной, например, на постановке проблемного вопроса, который можно решить опираясь на материал, пройденный на предыдущем занятии, заканчивая рефлексией, которая может быть составлена в виде дискуссии, посвящённой пройденному материалу.

Кроме того, необходимо учитывать, на что стоит опираться, во время построения занятия, чтобы достичь наибольшей активизации классного коллектива.

Организация познавательной деятельности обучающихся, построенная на анализе конкретных ситуаций, является одной из наиболее ак-

тивных форм занятия. Описание ситуации может носить различный характер, в зависимости от цели её использования в учебном процессе [4].

Так, возможно рассмотрение практики применения микроситуаций. Их описание бывает, как правило, более лаконичным, не более нескольких строк. Выражается суть вопроса со схематическим изображением обстоятельств. Подобные ситуации нередко применяются во время проведения занятия в форме лекции. Таким образом, лекция принимает форму лекции-дискуссии. Применение микроситуации позволяет привнести в учебный процесс элементы проблемности, требуя от обучающихся самостоятельных выводов и обобщений, заостряя его внимание на изучаемом материале. Чаще всего, микроситуации приводятся в качестве примера во время занятия. Их значение – убедить обучающихся в важности или правильности того или иного излагаемого материала. Микроситуация может быть введена в занятие как в письменной, так и в устной форме.

Кроме того, используются ситуации, которые являются иллюстрацией к изучаемому материалу. Иллюстрация – изображение, поясняющее или дополняющее основной текст, помещаемое на страницах и других элементах материальной конструкции издания [26]. Примером может послужить иллюстрация хода лучей в линзе, представленная на страницах учебника. Опираясь на иллюстрацию, обучающиеся анализируют и высказывают своё мнение о рассматриваемой ситуации, а так же подробнее изучают её суть.

За рубежом специалисты выделяют следующие виды ситуаций, в зависимости от их значения в учебном процессе: ситуация-иллюстрация, ситуация-упражнение, ситуация-оценка, ситуация-проблема [3].

Согласно исследованиям В.А. Сухомлинского, чтобы поддерживать активность обучающихся, необходимо создавать условия, в которых обучающиеся будут чувствовать себя первооткрывателями. Поэтому, для ак

тивизации деятельности обучающихся на уроках больше всего подходит ситуация-проблема, т.к. обучающимся необходимо проявить свои творческие и аналитические способности во время разрешения поставленной ситуации, дискутировать и обсуждать, тем самым самостоятельно выдвигая теории, которые могут привести их к ответу. Некоторые задачи, представляемые на уроке, можно решить несколькими способами. Таким примером может служить множество решений задачи по нахождению высоты башни, представленных Нильсом Бором. На экзаменационный вопрос: «Объясните, как образом можно измерить высоту здания с помощью барометра», Нильс Бор представил следующие варианты решения данной задачи:

1. Измерить время падения барометра с вершины башни. Высота башни однозначно рассчитывается через время и ускорение свободного падения. Данное решение является наиболее традиционным и поэтому наименее интересным.
2. С помощью барометра, находящегося на одном уровне с основанием башни, пустить солнечный зайчик в глаз наблюдателя, находящегося на ее вершине. Высота башни рассчитывается исходя из угла возвышения солнца над горизонтом, угла наклона барометра и расстояния от барометра до башни.
3. Измерить время всплытия барометра со дна заполненной водой башни. Скорость всплытия барометра измерить в ближайшем бассейне или ведре. В случае, если барометр тяжелее воды, привязать к нему воздушный шарик.
4. Положить барометр на башню. Измерить величину деформации сжатия башни. Высота башни находится через закон Гука.
5. Насыпать кучу барометров той же высоты, что и башня.

Высота башни рассчитывается через диаметр основания кучи и коэффициент сыпания барометров, который можно вычислить, например, с помощью меньшей кучи.

6. Закрепить барометр на вершине башни. По слать кого-нибудь наверх снять показания с барометра. Высота башни рассчитывается исходя из скорости

пе

редвижения посланного человека и времени его отсутствия.

7. Натереть барометром шерсть на вершине и у основания башни. Измерить силу взаимного отталкивания вершины и основания. Она будет обратно пропорциональна высоте башни.

8. Вынести башню и барометр в открытый космос. Установить их неподвижно друг относительно друга на фиксированном расстоянии. Измерить время падения барометра на башню. Высота башни находится через массу барометра, время падения, диаметр и плотность башни.

9. Положить башню на землю. Перекатывать барометр от вершины к основанию, считая число оборотов.

10. Закопать башню в землю. Вынуть башню. Полученную яму заполнить

барометрами. Зная диаметр башни и количество барометров, приходящееся на единицу объема, рассчитать высоту башни.

11. Измерить вес барометра на поверхности и на дне ямы, полученной в предыдущем опыте. Разность значений однозначно определит высоту башни.

12. Наклонить башню. Привязать к барометру длинную веревку и спустить его до поверхности земли. Рассчитать высоту башни по расстоянию от места касания барометром зе

дли до башни и углу между башней и веревкой.

13. Поставить башню на барометр, измерить величину деформации барометра. Для расчета высоты башни необходимо также знать ее массу и диаметр.

14. Взять один атом барометра. Положить его на вершину башни. Измерить вероятность нахождения электронов данного атома у подножия башни. Она

однозначно определит высоту башни.

15. Продать барометр на рынке. На вырученные деньги купить бутылку виски, с помощью которой узнать у архитектора высоту башни.

16. Нагреть воздух в башне до определенной температуры, предварительно ее загерметизировав. Прodelать в башне дырочку, около которой закрепить на пружине барометр. Построить график зависимости напpужения пружины от времени. Проинтегрировать график и, зная диаметр отверстия, найти количество воздуха, вышедшее из башни вследствие теплового расширения. Эта величина будет прямо пропорциональна объему башни. Зная объем и диаметр башни, элементарно найдем ее высоту.

17. Измерить с помощью барометра высоту по лавине башни. Высоту башни вычислить, умножив полученное значение на 2.

18. Привязать к барометру веревку длиной с башню. Использовать по лавинную конструкцию вместо маятника. Период колебаний этого маятника однозначно определит высоту башни.

19. Выкачать из башни воздух. Закачать его туда снова в ст

рого фиксированном количестве. Измерить барометром давление внутри башни. Оно будет обратно пропорционально объему башни. А по объему высоту мы уже находили.

20. Соединить башню и барометр в электрическую цепь сначала последовательно, а потом параллельно. Зная напряжение, сопротивление барометра, удельное сопротивление башни и измерив в обоих случаях силу тока, рассчитать высоту башни.

21. Положить башню на две опоры. По середине повесить барометр. Высота (или в данном случае длина) башни определяется по величине изгиба, возникшего под действием веса барометра.

22. Уравновесить башню и барометр на рычаге. Зная плотность и диаметр башни, плечи рычага и массу барометра, рассчитать высоту башни.

23. Измерить разность потенциалов энергии барометра на вершине и у основания башни. Она будет прямо пропорциональна высоте башни.

24. Посадить внутри башни дерево. Вынуть из корпуса барометра не нужные детали и использовать по лученный со суд для полива дерева. Когда дерево дорастет до вершины башни, спилить его и сжечь. По количеству выделенной энергии определить высоту башни.

25. Поместить барометр в произвольной точке пространства. Измерить расстояние между барометром и вершиной и между барометром и основанием башни, а также угол между направлением от барометра на вершину и основание. Высоту башни рассчитать по теореме косинусов. [23]

Данный исторический пример может служить прекрасной иллюстрацией не стандартного решения проблемной задачи, где соединяются теоретические знания, умение анализировать и критическое мышление.

Однако, как можно наблюдать из данного примера, многие решения данной задачи являются энерго- и время-затратными. Соответственно, обучающимся необходимо учитывать не только критическому подходу к решению задачи, но и к умению выбирать наиболее экономичный вариант в плане затраты энергии, ресурсов и времени. Соответственно, необходимо проводить практико-ориентированные задачи с учетом ограниченности ресурсов и времени. Таким образом, обучающимся необходимо анализировать свои действия на выявление соотношения эффективности выполнения задачи при минимально приложенных усилиях. Кроме того, в старших классах можно проводить метод производственных задач. Данные задачи являются профориентированными. Однако, наиболее актуальны данные задачи в профильных классах, т.к. там больше процент обучающихся, которые свяжут с собой дальнейшее обучение с физическими науками.

Производственные задачи должны по своему содержанию охватывать как можно полнее охватывать тематику курса. Поэтому, задача, которая ставится в производственной задаче, должна охватывать не только курс физики, изученный обучающимся, но и, к примеру, курс астрономии, который на данный момент, изучен. Таким образом, обучающиеся будут понимать приложение полученных на уроке знаний, и смогут в дальнейшем применить их на практике. Однако, более полно производственные задачи раскрываются во время применения их на занятиях по внеучебной деятельности.

2.2. Технология применения методов активного обучения на внеучебных занятиях по физике

Прежде всего, выделим, в каких видах может осуществляться внеучебная деятельность:

- По знавательная деятельность – это активное изучение обучающимся окружающей действительности, в процессе которого индивид приобретает знания, познает законы существования окружающей среды и учится не только взаимодействовать с ней, но и целенаправленно воздействовать на него.
- Диалогово-развлекательная деятельность – это приобретение школьниками социальных знаний, первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни. Формирование позитивного отношения школьника к базовым ценностям нашей культуры, к социальным нормам и к социальной реальности в целом.
- Трудовая (производственная) деятельность – это активное взаимодействие обучающегося с элементами производственной среды, результатом которого является общественная польза этой деятельности.
- Игровая деятельность – это вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением. [10]

Внеучебная деятельность по физике может осуществляться в следующих формах:

- Индивидуальная;
- Групповая;
- Массовая;

Данные формы осуществления внеучебной деятельности различаются по количеству обучающихся, принимающих в ней участие.

Индивидуальная форма обычно связана с углубленным изучением теоретических вопросов и предполагает, что каждый обучающийся получает задание, подобранное специально для него, в соответствии с его по-

дготовкой и учебными возможностями. Данная форма включает в себя: чтение книг и журналов, подготовка рефератов, решение задач, выполнение физического эксперимента в домашних условиях, подготовка к олимпиадам, изготовление моделей и приборов, выполнение работ исследовательского типа.

Групповая форма подразумевает разделение обучающихся по группам, для совместного решения определенных задач и проектов. Данная форма включает в себя: физические кружки, физико-технические кружки, групповой проект, экскурсия.

Массовая форма рассчитана на охват большого количества обучающихся. Данная форма включает в себя: физические олимпиады, лекторий физики, декада физики, физический вечер, научно-практическая конференция, выпуск стенгазеты, выставка на научно-технического творчества, «интеллектуальный бой», встреча с учеными.

Внеучебные занятия по физике тесно связаны с уровнем знаний, который обучающиеся получили на уроках физики. Так же, в свою очередь, знания, полученные во время внеучебной деятельности делают обучающихся более уверенными в своих знаниях. Они не боятся до конца отвечать своим товарищам, аргументировано отстаивают своё мнение, приводят интересные примеры. Обучающиеся с удовольствием ставят различные опыты, не боятся выступать перед классом [5].

Как упоминалось ранее, на занятиях по внеучебной деятельности в полной мере раскрывается потенциал такого вида задач, как производственные задачи.

Производственные задачи берут корни из советской системы образования, а именно, из производственного обучения. Определимся для начала, что такое производственное обучение.

«ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ в средней школе - практическое и теоретическое обучение, проводившееся в 9 – 11 -х классах об

педагогической средней школы СССР с целью дать выпускникам проф. подготовку для работы в одной из отраслей народного хозяйства и культуры» [8].

Из данного определения, можно заключить, что производственное обучение – это обучение, направленное на получение основ какой-либо профессии. Соответственно, производственные задачи – это задачи, выполняя которые, обучающиеся получают представление о профессии. Производственные задачи могут решаться как в индивидуальном порядке, так и в групповой форме. Решение производственной задачи при индивидуальной форме работы может принимать такие виды, как: решение задач, выполнение физического эксперимента, изготовление моделей и приборов, выполнение работ исследовательского типа [9].

При групповой форме работы решение производственной задачи может принимать вид: групповой проект, решение задачи методом «ужасающих» групп.

Примером производственной задачи, которая может быть поставлена перед обучающимися старших классов, может быть следующая: «Имея собирающую линзу с большим фокусным расстоянием и чайную ложку необходимо изготовить телескоп. Обосновать с экономической стороны и с точки зрения трудозатратности подбор материалов для изготовления корпуса и других частей телескопа». Данная задача решается в виде проектной работы. Обучающиеся должны изготовить телескоп, обосновать подбор материалов и презентовать своё изделие. Стоит заметить, что данная задача затрагивает не только материал, изученный на уроках физики, но и так же, материал, который обучающиеся прошли на уроках астрономии и экономики. Во время выполнения проекта необходимо применение активных методов обучения, таких, как на пример различные виды мозгового штурма, дискуссия, и т.д.. Таким образом можно сделать заключение, что при проведении внеучебных занятий, необходимо при

менять активные методы обучения для достижения на более высоких результатов.

2.3. Применение методов активного обучения при проведении занятий по физике

Прежде всего, следует провести анализ, насколько тот или иной метод подходит на данном этапе обучения. Рассмотрим на примере урока открытия новых знаний [27].

Начать занятие, а именно, этап актуализации знаний стоит проводить в виде дискуссии. Данный метод позволит обучающимся настроиться на рабочий лад, а заодно вспомнить пройденный материал.

Далее, идёт этап мотивации и постановки цели и задачи урока. Эффективнее всего на данном этапе такой метод, как мозговой штурм. Он позволяет активизировать деятельность обучающихся и побудить к активному участию на уроке. Кроме того, это позволяет создать проблемную ситуацию, которая может разрешиться в ходе урока.

Смысловая часть занятия, а именно, часть урока, посвящённая изучению нового материала и его первичного закрепления, чаще всего организуется в виде различных мероприятий и семинаров.

Одним из методов активного обучения, который можно применить на данных видах занятия, является анализ и разбор уже готовой ситуации: ход какого-то эксперимента, описание протекания какого-либо физического процесса или явления. Таким образом развиваются аналитические способности обучающихся, умение думать. Кроме этого, анализируя научные тексты обучающиеся приобщаются к научной литературе, учатся понимать научный стиль текста. Данный вид работы развивает в обучающихся умение научно мыслить, понимать физические термины. При обсуждении данной ситуации обучающиеся учатся слушать позицию друг друга, развивают умение отстаивать свою позицию. Данная методика лучше всего подходит на этапе получения новых знаний,

особенно, когда данная тема построена на каком-то эксперименте, или явлении, а также для закрепления и повторения полученных знаний. Методика разбора готовых ситуаций подходит для обучающихся как профильных, так и базовых классах, т.к. в силу специфики предмета «физика» легче и эффективнее рассматривать физические законы и явления на каком-либо уже известном примере или ситуации.

Следующий метод, который эффективен при изучении и запоминании, это создание интеллект-карты. При использовании данной методики, обучающиеся более надёжно запомнят материал, а также смогут понять логику изложенного материала. Представляя из себя «визуализированную мысль» интеллект-карта является лаконичным способом фиксации материала. Интеллект-карты призывают обучающихся способностью систематизировать и оформлять свои мысли в более простой и понятный вид. Данный метод эффективно применять для обучающихся профильных классов, т.к. в данных классах охватывается больший объём информации, чем в базовом уровне и необходимо уметь кратко, чётко и главное, понятно излагать свои мысли и полученную информацию.

Отдельной формой проведения данной части занятия является игровая форма.

Рефлексию на уроке можно провести в форме дискуссии, посвящённой анализу полученных на уроке знаний.

Игровое моделирование, или имитационные игры являются эффективным способом простимулировать активизацию знаний обучающихся. Однако, данный способ зачастую является одним из наиболее затратным по времени и энергии. Данная форма проведения занятия в старших классах чаще всего направлена на закрепление полученных знаний и отработку полученных на уроке навыков. Однако, это не отменяет того факта, что игра может применяться на любом этапе урока.

ока и включать в себя применение различных методов. Таким образом, игровая форма становится универсальной формой проведения занятия.

Было проведено педагогический эксперимент, целью которого стояла в следующем: изучить на практике, что стоит учитывать, при построении занятия, чтобы достичь наибольшей активизации классного коллектива; какие задачи эффективнее стоит использовать при проведении внеучебной деятельности; на практике рассмотреть, какой метод активного обучения больше всего подходит для каждого из этапов урока.

Именно результаты, полученные во время проведения педагогического эксперимента легли в основу разработанной технологии применения методов активного обучения на уроках и занятиях внеурочной деятельности. Данные технологии и методики применения хорошо рекомендовали себя на практике. Обучающиеся стали проявлять большую активность в обучении, мотивация к получению знаний повысилась. Обучающиеся начали креативно подходить к решению задач, предлагать несколько вариантов решения.

Результатами исследования проблемы применения методики активного обучения:

2. Выделены и обобщены все методики активного обучения: к которым относятся активная лекция→семинар→ «ужасные» группы→мозговой штурм.
3. Разработана структура занятия с применением методов активного обучения, с целью рассмотрения системного применения методов активного обучения
4. Применение методов активного обучения во внеурочной деятельности.
5. Была определена сущность понятия «методы активного обучения» - определение.

Выводы по главе

В данной работе использована трактовка «методики обучения» и «технологии обучения» В.А. Сластёниным, суть которой заключается в следующем: понятие «методика» шире понятия «технология». В отличие от методики, педагогическая технология жёстко задаёт способ достижения цели через алгоритмизацию процедур и действий (хотя технологию полностью нельзя сводить к алгоритмизации).

На уроках эффективно рассмотрение ситуаций и микроситуаций, а также использование иллюстраций при сборе материала.

Ситуации можно разделить на следующие виды:

- ситуация-иллюстрация
- ситуация-упражнение
- ситуация-оценка
- ситуация-проблема

Внеучебная деятельность различается по следующим формам проведения:

- Индивидуальная;
- Групповая;
- Массовая;

Каждая из форм имеет глубокий потенциал для применения методов активного обучения.

Каждому типу характерны определённые методы активного обучения:

- Для актуализации знаний лучше всего подходит такой метод, как дискуссия;
- Мотивация и постановка цели и задачи урока лучше всего формируются через применение мозгового штурма;
- Смысловая часть занятия состоит из активных лекций и семинаров;
- Рефлексия происходит в процессе дискуссии.

Заключение

Проблема, рассмотренная в данной работе, актуальна в настоящее время и имеет большое прикладное значение. Как показывают проведенные исследования именно использование активных методов обучения на уроках физики позволяет развить в обучающихся качества, требуемые Федеральным Государственным Образовательным Стандартом[29].

В ходе выполнения работы были выполнены следующие задачи:

1. Проанализированы научная и методическая литература, по проблеме исследования;
2. Выявлена сущность методов активного обучения;
3. Выделены приемы применения методов активного обучения;
4. Разработана методика применения методов активного обучения учащихся, включающая в себя технологию применения методов активного обучения учащихся в учебной и внеучебной деятельности.
5. Организован педагогический эксперимент по проверке отдельных положений применения методов активного обучения.

Цель исследования была достигнута – проанализированы методы активного обучения в применении данных методов в школе

Выделенные технологии применения методов активного обучения на уроках и занятиях внеурочной деятельности и методика применения активных методов обучения использовалась при обучении физике учащихся мбоу «СШ №7 с УИ ОП» города Красноярск.

Проблема интересна и данная проблема будет развиваться при дальнейшей самостоятельной работе в профессиональной деятельности.

Список использованных источников

1. Анисимов О.С. Развивающие игры и игротехника / О. С. Анисимов; Всесоюз. методол. центр при инновац. об-нии Акад. наук СССР, Новгород. зон. комсом. шк. - Новгород, 1989 - 178 с. : ил.
2. Белова С.В. Диалог – основа профессии педагога: Учебно-методическое пособие. М.: АПКИПРО, 2002 – 148 с.
3. Брюйн, Поль де Подготовка кадров для управления предприятиями: цели, программы, методы : пер. с франц. / П. Брюйн. - М. : Прогресс, 1968. - 102 с. - Б. ц.
4. *Варне Л.Б., Кристенсен К.Р., Хансен Э.Дж.* Преподавание и метод конкретных ситуаций: пер. с англ. / под ред. А. И. Наумова. — М., 2000.
5. Горлова Л.А. Заимательные внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы. – М.: ВАКО, 2010 – 176 с.
6. Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 2010 – 223с.
7. Зарукина Е. В. Активные методы обучения: рекомендации по работе и применению: учеб.-метод. пособие / Е. В. Зарукина, Н. А. Логинова, М. М. Новик. СПб.: СПбГИЭУ, 2010. – 59 с
8. Каиров И.А. Педагогическая энциклопедия/Глав. ред. И. А. Каиров и Ф. Н. Петров. т. 3. - М.: Советская энциклопедия, 1966. - 880 с. с илл
9. Каменецкий, С.Е. Методика решения задач по физике: пособие для учителей / С.Е. Каменецкий, В.П. Орехов. - Москва : Издательство «Просвещение», 1971. - 448 с. : ил. ;

10. Каменецкий, С.Е. Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы : Учеб. пособие для студентов пед. вузов по специальности 03 2200 - физика [С.Е. Каменецкий и др.]; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пуршевой - Москва : М. Академия 2000 – 365 с.
11. Коротаева Е. Хочу, могу, умею. Обучение, погруженное в общение. – М., 1997
12. Кузнецова Е.В., Мезенцева О.И., Петровская В.Г., Степанова Л.Н. Интенсификация процесса формирования профессиональной компетентности педагога-психолога: монография / Е.В. Кузнецова, О.И. Мезенцева, В.Г. Петровская, Л.Н. Степанова. – Новосибирск, 2013. – 200 с.
13. Курьянов, М.А. Активные методы обучения : метод. пособие / М.А. Курьянов, В.С. Половцев. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011 – 80 с. – 50 экз. – ISBN 978-5-8265-1033-9.
14. Мухина С.А., Соловьева А.А. Со временные инновационные технологии обучения. — М., 2008.
15. Панина Т.С. Со временные способы активизации обучения: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т. С. Панина, Л. Н. Вавилова; Под ред. Т.С. Паниной. — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 176 с.
16. Панфилова А. П. Инновационные педагогические технологии : Активное обучение : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.П. Панфилова. — М. : Издательский центр Академия, 2009. - 192 с.
17. Панфилова А. П. Мо зговые штампы в коллективном принятии решений: учеб. пособие. — 2-е изд. — М., 2007.

18. Па нфилова А. П., Гр омова Л.А., Бо гачек И.А., Аб чук В.А. Ос новы менеджмента. По лное ру ководство по ке йс-технологиям / по д ред. В. П . С о ломина.- С П б . , 2004.
19. Слaстенин В.А. и др. Педагогика Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Слaстенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В.А. Слaстенина. - М.: Издательский центр "Академия", 2002 - 576 с.
20. Смолкин А.М. Методы активного обучения: Науч.-метод. пособие. – М.: Высш. шк., 1991. – 176 с.
21. Сухомлинский, В.А. Методика воспитания коллектива / В.А. Сухомлинский. – Москва : Просвещение, 1981. – 192 с.
22. Шевандрин, Николай Иванович Социальная психология в образовании : [Учеб. пособие] / Н. И. Шевандрин. - М. : Гуманит.-изд. центр "ВЛАДОС", 1995-. - 21 см.
Ч. 1: Концептуальные и прикладные основы социальной психологии. - М. : Гуманит.-изд. центр "ВЛАДОС", 1995. - 543 с.
23. 25 способов измерить высоту башни барометром [Электронный ресурс] – <https://www.liveinternet.ru/users/875697/post27913605/>
24. Методы активного обучения [Электронный ресурс] – https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B_%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F
25. Проект КГПУ им. В.П. Астафьева «Мегакласс»: Ачинский кластер [Электронный ресурс] – <http://www.kspu.ru/page-11671.html>
26. СТАНДАРТ ОТРАСЛИ ИЗДАНИЯ. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТ 29.130-97 [Электронный ресурс] –

<http://www.alppp.ru/law/obrazovanie--nauka--kultura/kultura/24/izdaniya--terminy-i-opredeleniya--ost-29-130-97.html>

27. Урок. Этапы урока. Рекомендации для педагогов. [Электронный ресурс] – http://tuxtet-1.ucoz.ru/doc/fgos/noo/metod/urok-ehrapy_uroka_rekomendacii_dlja_pedagogov..pdf
28. Факторы определяющие выбор методов обучения [Электронный ресурс] – https://studopedia.ru/11_143243_faktori-opredelyayushchie-vibor-metodov-obucheniya.html
29. ФГОС [Электронный ресурс] – <https://fgos.ru/>
30. ФГОС «Портрет выпускника основной школы» [Электронный ресурс] - <https://int-nadezhda.edusite.ru/p31aa1.html>