

## **Введение**

Переход на Федеральные государственные образовательные стандарты в принципе меняет ориентацию педагогов в характере образования - в его направленности, целях, содержании на выявление и развитие творческих способностей учащихся, на инициативу, самостоятельность обучаемых, конкурентоспособность и мобильность будущих выпускников. В связи с этим, современному педагогу необходимо учитывать и создавать такие условия на занятиях, которые могли бы способствовать реализации творческого потенциала обучаемых, которые должны уметь придумывать, находить необходимые решения известных проблем, анализировать, работать с различными источниками информации. Однако содержание существующих учебников и дидактических материалов по физике, не в полной мере соответствуют современным требованиям ФГОС к результату обучения обучающихся. Современные учебные пособия не содержат достаточного количества нестандартных задач и качественной подготовки учащихся к итоговой аттестации. Всё это подчеркивает еще раз актуальность исследуемой проблемой данной магистерской диссертации. Стоит остро проблема создание системы работы учителя, направленной на творческое саморазвитие личности школьников в процессе их обучения.

Сложившаяся ситуация и выделенные проблемы в результате анализа научно-методической и методической литературы позволили выбрать тему исследования «Дидактические условия творческого саморазвития обучающихся основной школы в процессе обучения физике».

**Цель исследования:** разработать элективный курс содержание которого направленно на творческое саморазвитие обучающихся в процессе их обучения физике основной школе.

**Объект исследования:** процесс обучения физике учащихся основной школы.

**Предмет исследования:** дидактические условия творческого саморазвития учащихся в процессе обучения физике в основной школе.

**Гипотеза исследования:** Формирование творческих способностей учащихся в процессе обучения физике будет успешным:

1. если создать для этого специальные дидактические условия, включающие в себя:
  - применение технологии ТРИЗ-педагогике;
  - методы и приемы активизации творческого саморазвития учащихся в процессе их обучения;
  - методику формирования и развития творческого саморазвития.
2. если разработать специальный элективный курс, который направлен на формирование творческого саморазвития учащихся.

В соответствии с актуальностью, целью, объектом, предметом, гипотезой исследования были определены следующие **задачи исследования:**

- провести анализ научно-методической и методической литературы по проблеме исследования;
- разработать и выделить дидактические условия для успешного формирования творческого саморазвития учащихся;
- разработать элективный курс «Физика вокруг нас» содержание которого направленно на формирование творческого саморазвитие физике
- провести педагогический эксперимент по проверке эффективности разработанного элективного курса «Физика вокруг нас».

Для достижения цели, поставленных в магистерской диссертации задач и проверки гипотезы исследования применялись взаимодополняющие **методы:**

1. **Теоретические методы** - анализ психолого-педагогической и методической литературы и Интернет-ресурсов по проблеме исследования.

2. **Эмпирические методы** - беседа, наблюдение, разработка элективного курса «Физика вокруг нас» для обучающихся основной школы.

**Научная новизна** исследования состоит в следующем:

Разработаны дидактические условия для успешного формирования творческого саморазвития учащихся в процессе обучения физике включающие в себя: применение технологии ТРИЗ-педагогике; методы и приемы активизации творческого саморазвития обучающихся в процессе их обучения; методику формирования и развития творческого саморазвития.

**Практическая ценность** исследования состоит в разработке элективного курса для школьников «Физика вокруг нас» способствующего формированию творческого саморазвития учащихся в процессе их обучения.

Этапы выполнения работы:

- На первом этапе был проведен анализ состояния проблемы в психолого-педагогической и методической литературе; выделен объект, предмет исследования и сформулирована гипотеза исследования.

- На втором этапе были выделены дидактические условия для успешного формирования творческого саморазвития учащихся в процессе обучения физике включающие в себя: применение технологии ТРИЗ-педагогике; методы и приемы активизации творческого саморазвития учащихся в процессе их обучения; методику формирования и развития творческого саморазвития.

- На третьем этапе разработано содержание элективного курса «Физика вокруг нас» и проведена его частичная апробация в школе.

- На четвертом этапе проведен педагогический эксперимент, который подтвердил сформулированную гипотезу исследования, оформлялась магистерская диссертация.

**Апробация результатов.** Результаты исследования обсуждались на научно-практической конференции XIX Международном форуме студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века».

По теме исследования опубликовано 3 статьи:

1. Т.Н. Мироевская. «Дидактические условия творческого саморазвития личности» Молодежь и наука XXI, века XIX Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых: Современная физика в системе школьного и вузовского образования, Красноярск 20 апреля 2018.-65 с.
2. Т.Н. Мироевская. «Творческое саморазвитие личности при использовании экспериментальных задач на занятиях по физике» Молодежь и наука XXI века, XIX Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых: Современная физика в системе школьного и вузовского образования, Красноярск 20 апреля 2018.-65 с.
3. Т.Н. Мироевская. «Анализ методов по формированию и развития творческого мышления учащихся в процессе обучения физике» Молодежь и наука XXI, XX Международный форум студентов, аспирантов и молодых ученых: Современная физика в системе школьного и вузовского образования, Красноярск 26 апреля 2019.-120 с.

### **Положения выносимые на защиту диссертации**

Формирование творческих способностей учащихся в процессе обучения физике будет успешным при выполнении следующих дидактических условий:

- применения технологии ТРИЗ-педагогике, включающие в себя: одной из таких технологий, и является ТРИЗ – теория решения изобретательских задач - направлена на формирование, умение ставить и успешно решать творческие задачи, при помощи инструментов ТРИЗ. Второй технологией является РТВ – развитие творческого

воображения – направлено на управление воображением с целью создания новых образов. Третья технология ТРТЛ – теория развития творческой личности – направлена на формирование в человеке активной творческой позиции, предусматривающей постановку достойной цели и успешного продвижения к ней.

- использование методов и приемов активизации творческого саморазвития учащихся в процессе их обучения; **метод фокальных объектов** позволяющий по-новому взглянуть на объект, который хорошо знаком. Назначение метода – преобразование заданного объекта, находящегося в «фокусе». **«Мозговой штурм»** - суть метода – совместный поиск вариантов решения проблем преимущественно на основе интуиции с последующей экспертизой идей, при этом поощряются неожиданные и фантастические предложения. **«Системный оператор»** позволяет рассмотреть объект во времени и пространстве. **Морфологический анализ** - метод базируется на определении множества атрибутов объекта, развивает комбинаторные умения, дает возможность получать большое количество вариантов ответов рамках заданной темы, создает условия для оценки полученных идей. **Метод контрольных вопросов.** Предполагает разработку типового вопросника, расшатывающего» стереотипные взгляды на предмет усовершенствования. **Метод синектики** обозначает совмещение в процессе поиска решения проблемы разнородных, порой даже несовместимых элементов.
- применения специальной методики формирования и развития творческого саморазвития учащихся, включающую в себя специальные разработанные задания-ситуации, направленные на формирование творческого саморазвития учащихся.
- при использовании в учебном процессе элективного курса особенностью которого является направленность на развитии познавательных способностей интересов обучающихся.

**Объем и структура работы:** Магистерская диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка. Общее количество страниц 80, количество таблиц 6, количество схем 3.

# **Глава 1. Актуальные проблемы развития образования в современных условиях общества и государства**

## **1.1. Анализ ФГОС школьного общего образования**

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) – это совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

Федеральные государственные образовательные стандарты обеспечивают:

- единство образовательного пространства Российской Федерации;
- преемственность основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования.

Каждый стандарт включает 3 вида требований:

- требования к структуре основных образовательных программ, в том числе требования к соотношению частей основной образовательной программы и их объёму, а также к соотношению обязательной части основной образовательной программы и части, формируемой участниками образовательного процесса;
- требования к условиям реализации основных образовательных программ, в том числе кадровым, финансовым, материально-техническим и иным условиям;
- требования к результатам освоения основных образовательных программ.

Анализ содержания ФГОС общего образования первого и второго поколений позволяет увидеть направление развития общего образования в Российской Федерации на современном этапе.

Линия сравнения	ФГОС 1 поколения	ФГОС 2 поколения
определение стандарта	1) нормы и требования, определяющие обязательный минимум содержания образовательных программ общего образования; 2) максимальный объем учебной нагрузки обучающихся; 3) уровень подготовки выпускников образовательных учреждений; 4) основные требования к обеспечению образовательного процесса	1) базовый комплексный государственный документ, совокупно определяющий систему требований и обязательств государства по отношению к обществу; 2) важный фактор финансового управления системой образования; 3) форма «общественного договора».
место стандарта	Нет	В системе законодательного поля системы образования «стандарт становится важнейшим нормативным правовым актом, устанавливающим от имени РФ определенную совокупность наиболее общих правил, регулирующих деятельность системы общего среднего образования»

<p>назначение стандарта</p>	<p>Обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) равных возможностей для всех граждан для получения качественного образования;</li> <li>2) единства образовательного пространства РФ;</li> <li>3) преемственности образовательных программ на всех ступенях общего образования, возможности в получении профессионального образования;</li> <li>4) защиты обучающихся от перегрузок и сохранению физического и психического здоровья;</li> <li>5) социальной защищенности обучающихся;</li> <li>6) социальной и профессиональной защищенности педагогических работников;</li> <li>7) прав граждан на получение достоверной информации о государственных нормах и требованиях к содержанию общего образования и уровню подготовки выпускников образовательных учреждений;</li> <li>8) основы для расчета федеральных нормативов финансовых затрат на предоставление услуг в области общего образования и разграничения образовательных услуг в сфере общего образования, финансируемых за счет средств бюджета и за счет</li> </ol>	<p>... «более значимым становится развивающий потенциал образовательных стандартов, обеспечивающий развитие системы образования в условиях изменяющихся запросов личности и семьи, ожиданий общества и требований государства в сфере образования».</p>
-----------------------------	---	---

	потребителя.	
функции стандарта	Нет	1) формирование российской (гражданской) идентичности; 2) право на полноценное образование, обучение на родном языке; 3) обеспечение единства образовательного пространства страны; 4) обеспечение сочетаемости, сопоставимости российской и передовых зарубежных систем общего образования; 5) обеспечение преемственности основных образовательных программ на всех ступенях обучения; 6) обеспечение критериально-оценочной компоненты.

ФГОС–2 имеет значительное количество инновационных моментов:

1. принцип фундаментальности научных знаний;
2. одна из основных целей образовательного процесса – формирование определенных качеств личности выпускника;
3. построение образовательного процесса на основе деятельностного и компетентностного подходов;
4. определение результатов образования (предметных, метапредметных, личностных);
5. значительное внимание уделено внеурочной (внеучебной) деятельности образовательного учреждения;
6. образование рассматривается как сочетание учения и воспитания, организованного в стенах образовательного учреждения;
7. предъявлены требования к оснащению образовательного процесса;

8. организована система оценки достижений ученика.

<b>Стандарты первого поколения</b>	<b>Линии сравнения</b>	<b>Стандарты второго поколения</b>
Усвоение знаний, умений, навыков	<b>Цели обучения</b>	Формирование универсальных учебных действий (УУД): коммуникативные; регулятивные; познавательные; личностные.
Ориентация на учебно-предметное содержание	<b>Содержание образования</b>	Включение в контекст обучения решение значимых жизненных задач
Учебная деятельность определялась учителем стихийно	<b>Организация учебного процесса</b>	Создание индивидуальных образовательных программ
Основная - фронтальная	<b>Формы обучения</b>	Признание решающей роли учебного сотрудничества

<b>Стандарты первого поколения</b>	<b>Линии сравнения</b>	<b>Стандарты второго поколения</b>
Передается в готовом виде	<b>Знание</b>	Строится самим учащимся в процессе познавательной исследовательской деятельности
Презентация системы знаний	<b>Обучение</b>	Активная работа учащихся над заданиями, непосредственно связанными с проблемами реальной жизни
Простая трансляция знаний от учителя к учащимся	<b>Учение</b>	Сотрудничество – совместная работа учителя и учеников в ходе овладения знаниями и решения проблем
Единоличное руководство учителя	<b>Сотрудничество</b>	Активное участие учащихся в выборе содержания и методов обучения

Выводы:

Общее в ФГОС -1 и ФГОС – 2:

- 1★ Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент, умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы. (В ФГОС -1 нет умения «выдвигать гипотезу»);
- 2★ Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 3★ Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

В ФГОС второго поколения делается акцент на то, что необходимо обратить внимание на естественнонаучное образование – нанотехнологии, биотехнологии, азы знаний которых должна закладывать школа, так как за ними будущее страны, необходимо так осуществлять отбор содержания образования, чтобы оно было абсолютно необходимым для будущего успешного развития страны и социальной успешности наших граждан.

Программа по физике, согласно ФГОС второго поколения должна быть направлена на формирование готовности обучающихся к выбору направления своей профессиональной деятельности в соответствии с личными интересами, индивидуальными особенностями и способностями, с учётом потребностей.

Отличие стандартов нового поколения:

- 1★ Обновление содержания – чему учить?
- 2★ Ценности образования – ради чего учить?
- 3★ Обновление средств обучения – как учить?

## **1.2. Особенности формирования универсальных учебных действий**

В настоящее время одна из основных задач образования считается воспитание человека, который способен обучаться самостоятельно. Это важно благодаря значительным темпам актуализации научных знаний, технологий, когда человеку регулярно требуется учиться и переучиваться. Стандарты второго поколения в качестве цели и главного результата образования выделяют “развитие обучающихся на основе освоения ими универсальных учебных действий”. В широком смысле термин “универсальные учебные действия” и значит, способность обучаться, т.е. умение субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию посредством сознательного и интенсивного присвоения нового социального опыта. Универсальный характер учебных действий выражается в том, что они носят надпредметный, метапредметный характер, т.е. любой учебный предмет в зависимости от его содержания и способов организации учебной деятельности обучающихся имеет способности для формирования универсальных учебных действий.

Другими словами, универсальные учебные действия (далее – УУД) обязаны гарантировать обучающимся не только лишь успешное овладение знаниями, развитие умений, навыков, компетентностей в любой предметной области, но и способность без помощи других реализовывать деятельность учения, ставить учебные цели, находить и применять требуемые ресурсы и способы их достижения, осуществлять контроль и производить оценку процесса и результаты деятельности.

В соответствии с ФГОС в основной образовательной программе представлены четыре вида УУД: личностные, коммуникативные, регулятивные и познавательные.

Личностные действия отражают систему ценностных ориентаций младшего школьника, его отношение к различным сторонам окружающего мира.

Регулятивные действия обеспечивают обучающимся способность организовывать свою учебно-познавательную деятельность.

Познавательные действия обеспечивают способность к познанию окружающего мира: готовность осуществлять направленный поиск, обработку и использование информации.

Коммуникативные действия обеспечивают способность осуществлять продуктивное общение в совместной деятельности, проявляя толерантность в общении, соблюдая правила вербального и невербального поведения с учетом конкретной ситуации.

Цель преподавателя заключается в том, чтобы научиться формировать учебный процесс таким образом, чтобы освоение обучающимися основных определений совершалось параллельно с накоплением опытов действий, которые обеспечивают формирование умения без помощи других искать, находить и усваивать знания, т.е. компетенцию “научить учиться”. Отбор содержания учебных предметов, определение форм и методов обучения – все это должно учитывать цели формирования конкретных видов УУД.

Итак, связь универсальных учебных действий с содержанием учебных предметов определяется следующими утверждениями:

1. УУД представляют собой целостную систему, в которой можно выделить взаимосвязанные и взаимообуславливающие виды действий:

- коммуникативные – обеспечивающие социальную компетентность,
- познавательные – общеучебные, логические, связанные с решением проблемы,
- регулятивные – обеспечивающие организацию собственной деятельности,
- личностные – определяющие мотивационную ориентацию.

2. Формирование УУД является целенаправленным, системным процессом, который реализуется через все предметные области и внеурочную деятельность.

3. Заданные стандартом УУД определяют акценты в отборе содержания, планировании и организации образовательного процесса с учетом возрастнo-психологических особенностей обучающихся.

4. Схема работы над формированием конкретных УУД каждого вида указывается в тематическом планировании, технологических картах.

5. Способы учета уровня их сформированности – в требованиях к результатам освоения учебного плана по каждому предмету и в обязательных программах внеурочной деятельности.

6. Педагогическое сопровождение этого процесса осуществляется с помощью Портфолио, который является процессуальным способом оценки достижений учащихся в развитии универсальных учебных действий.

7. Результаты усвоения УУД формулируются для каждого класса и являются ориентиром при организации мониторинга их достижения.

В любой образовательном учреждении, каждым педагогом содержание УУД обязано варьироваться в зависимости от различных обстоятельств: от возраста обучающихся и их индивидуальных особенностей, от класса, от педагогического стиля и приоритетных педагогических подходов учителя, предметной специфики и др.

Нужно не забывать, что личностно-ориентированный подход к диагностике УУД не подразумевает сравнения результатов обучающихся, а личностные результаты не оцениваются индивидуально, а только в целом. При этом должны учитываться возрастные особенности обучающихся.

### **1.3. Возрастные особенности подросткового возраста**

Как и любой иной, подростковый возраст «начинается» с изменения социальной ситуации развития.

Специфика социальной ситуации развития состоит в том, что подросток находится в состоянии среди взрослого и ребенка — при сильном стремлении стать взрослым, что устанавливает многие характерные черты его действия. Подросток старается защитить собственную самостоятельность, получить право голоса. Освобождение от родительской опеки считается универсальной целью отрочества. Но освобождение это протекает не путем разрыва отношений, отделения, что, возможно, тоже

имеет место (в особых случаях), а путем возникновения нового качества отношений.

Все то, к чему подросток привык с детства — семья, школа, сверстники, — подвергаются оценке и переоценке, приобретает новое значение и смысл.

«Вызов взрослым — не столько посягательство на взрослые стандарты, сколько попытка установить границы, которые способствуют их самоопределению» (Ч. Шелтон).

Из этого следует, что в общественных условиях формирования подростка возникает абсолютно новый компонент — отчуждение, т. е. дисгармония отношений в значимых содержательных областях. Дисгармония выражается в деятельности, поведении, общении, внутренних переживаниях и ее совокупным результатом являются сложности при «врастании» в новые содержательные области. Дисгармония отношений появляется тогда, когда подросток выходит из привычной, комфортной для него системы отношений и не может еще войти (врасти) в новые сферы жизни. В таких условиях подросткам необходимы те качества, отсутствием которых они и характеризуются.

Подростковый возраст делится на младший подростковый и старший подростковый кризисом 13 лет. Хотя как, по сути, так и по характеру происходящих в этом возрасте перемен, подростковый возраст в целом является кризисным.

Для этого существуют как внешние, так и внутренние (биологические и психологические) предпосылки.

К внешним относятся:

1. Изменение характера учебной деятельности:

а) многопредметность,

б) содержание учебного материала представляет собой теоретические основы наук,

в) предлагаемые к усвоению абстракции вызывают качественно новое познавательное отношение к знаниям.

2. Отсутствие единства требований: сколько учителей, столько различных оценок окружающей действительности, а также поведения ребенка, его деятельности, взглядов, отношений, качеств личности. Отсюда — необходимость формирования собственной позиции, эмансипации от непосредственного влияния взрослых.

3. Введение общественно-полезного труда в школьное обучение приводит к появлению у подростка переживания себя как участника общественно-трудовой деятельности.

4. Появление новых требований в семье — реальной помощи по хозяйству, ответственности.

5. Изменение положения ребенка в семье — с ним начинают советоваться. Расширение социальных связей подростка — предоставляется возможность для участия в многогранной общественной жизни коллектива.

Наличие внутренних биологических предпосылок объясняется тем, что в этот период весь организм человека выходит на путь активной физиологической и биологической перестройки.

Кардинально перестраиваются сразу три системы: гормональная, кровеносная и костно-мышечная. Новые гормоны стремительно выбрасываются в кровь, оказывают будоражащее влияние на центральную нервную систему, определяя начало полового созревания. Выражена неравномерность созревания различных органических систем. В кровеносной системе — мышечная ткань сердца опережает по темпам роста кровеносные сосуды, толчковая сила сердечной мышцы заставляет работать не готовые к такому ритму сосуды в экстремальном режиме. В костно-мышечной системе — костная ткань опережает темпы роста мышц, которые, не успевая за ростом костей, натягиваются, создавая постоянное внутреннее неудобство. Все это приводит к тому, что повышаются утомляемость, возбудимость,

раздражительность, негативизм, драчливость подростков в 8—11 раз (А. П. Краковский, 1970).

Так начинается негативная фаза подросткового возраста. Ей свойственны беспокойство, тревога, диспропорции в физическом и психическом развитии, агрессивность, противоречивость чувств, снижение работоспособности, меланхолия и т. д. Позитивная фаза наступает постепенно и выражается в том, что подросток начинает ощущать близость с природой, по-новому воспринимать искусство, у него появляется мир ценностей, потребность в интимной коммуникации, он испытывает чувство любви, мечтает и т. д. (И. С. Кон).

Выделено четыре вида наиболее ярких интересов подростка, называемых доминантами:

«эгоцентрическая доминанта» — интерес подростка к собственной личности;

«доминанта дали» — установка подростка на обширные, большие масштабы, которые для него гораздо более субъективно приемлемы, чем ближние, текущие, сегодняшние;

«доминанта усилия» — интерес подростка к сопротивлению, преодолению, волевым напряжениям, которые иногда проявляются в упрямстве, хулиганстве, борьбе против воспитательного авторитета, протесте;

«доминанта романтики» — интерес к неизвестному, рискованному, к приключениям, к героизму.

### **Выводы по первой главе**

Анализируются в первой главе и выделяются основные положения объединяющие эти стандарты, которые учитываются нами при формировании и развитии творческого саморазвития. Особое внимание ФГОС делается акцент на то, что необходимо обратить внимание на естественнонаучное образование – нанотехнологии; биотехнологии; азы

знаний которых должна закладывать школа, так как за ними будущее страны, необходимо так осуществлять отбор содержания образования, чтобы оно было абсолютно необходимым для будущего успешного развития страны и социальной успешности наших граждан.

В главе предлагается подход к разработке рабочей программе по физике, в которой должна быть направлена на развитие готовности обучающихся к выбору направления своей профессиональной деятельности в соответствии с личными интересами, индивидуальными особенностями и способностями, с учётом потребностей.

Результаты диагностики УУД дают возможность преподавателю определять эффективность реализации образовательного процесса, корректировать при необходимости собственную деятельность и содержание образования, видеть возможности осуществления индивидуального подхода к развитию каждого обучающегося. Неоднократное проведение диагностики позволяет отслеживать динамику формирования универсальных учебных действий и влиять на их дальнейшее развитие.

В заключении необходимо отметить, что если формированию УУД не уделять должного внимания, это приведет к острым проблемам школьного обучения: несформированности учебно-познавательных мотивов и низкой любознательности значительной части обучающихся, трудностям произвольной регуляции учебной деятельности, низкому уровню общепознавательных и логических действий, трудностям школьной адаптации. Именно целенаправленная планомерная работа по формированию УУД является ключевым условием повышения эффективности образовательного процесса в новых условиях развития общества.

## **Глава 2. Дидактические условия для формирования и развития творческого саморазвития учащихся школы**

### **2.1. Технология ТРИЗ-педагогика - как одно из условий формирования развития творческого саморазвития**

Овладение способами решения проблем творческого и поискового характера является одним из важнейших метапредметных результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования, что отражено в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования, утверждённом приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009

г. № 373 [7]. В стандартах второго поколения одной из первостепенных выдвинута задача достижения нового, современного качества образования, выражающегося в необходимости развития творческих созидательных способностей личности [7]. Следовательно, знания и умения не цель обучения, а инструмент, средство, для самореализации каждого человека. Особое внимание следует уделить данной проблеме в начальной школе, поскольку именно в младшем школьном возрасте закладываются основы учебной и осознанно управляемой творческой деятельности.

Современные ученики стали более развитыми, чем, к примеру, наше поколение в 6–7 лет. В эпоху современных технологий так и должно быть. Многие дети идут в школу, уже умея читать, писать и считать. Как правило, уже в детском саду они начинают получать дополнительное образование по изобразительному искусству, музыке, танцам, лепке, конструированию, многие уже к 7 годам виртуозно владеют компьютером. Таким образом, они всесторонне развиты и легко находят общий язык с детьми и со взрослыми.

ФГОС указывает на то, что «в настоящее время в системе образования начинают превалировать методы, обеспечивающие становление самостоятельной творческой учебной деятельности обучающегося, направленные на решение жизненных задач». Перед учителями встала проблема поиска новых методов и технологий, направленных на удовлетворение требований стандарта. Одной из таких технологий и является ТРИЗ – теория решения изобретательских задач.

Фактически сегодня можно говорить об изменении системы обучения – от обучения «знаниям, умениям, навыкам» и формирования компетентностей к системе обучения как формирования личности. Одним из условий формирования всесторонне развитой личности можно считать формирование универсальных учебных действий. Одним из средств формирования УУД у школьников может стать использование приемов технологии ТРИЗ.

Технологии ТРИЗ позволяют достаточно эффективно решать задачу по формированию познавательных УУД. «ТРИЗ – научная технология

творчества, направленная на сознательное управление подсознательными творческими процессами. И как всякая наука, работающая на нечеткой, расплывчатой грани между познанным и непознанным, известным и неизвестным, она сочетает в себе как строго научные подходы, так и определенное искусство» [5]. Особенность ТРИЗ-педагогика заключается в том, что она предлагает алгоритмические методы формирования осознанного, управляемого, целенаправленного и эффективного процесса мыслительной деятельности, то есть работает на повышение культуры мышления. [5]

ТРИЗ – теория решения изобретательских задач, разработанная Генрихом Сауловичем Альтшуллером.

ТРИЗ-педагогика как инновационное педагогическое направление описано Георгием Константиновичем Селевко [4] как система развивающего обучения с направленностью на развитие творческих качеств личности, входит в состав современных образовательных технологий. В процессе использования в обучении технологии ТРИЗ формируются: стиль мышления, направленный на самостоятельную генерацию знаний; умение видеть, ставить и решать проблемные задачи в своей области деятельности; умение выделять закономерности; воспитание мировоззренческой установки восприятия жизни как динамического пространства открытых задач. А это значит, что данная технология отвечает задачам, поставленным ФГОС.

Как же сделать процесс обучения радостным и увлекательным для каждого ученика, независимо от его способностей? Если мы не хотим, чтобы с первых лет обучения ребенок стал тяготиться школой, мы должны позаботиться о пробуждении таких мотивов обучения, которые лежали бы не во вне, а в самом процессе обучения. Интерес является одним из наиболее предпочитаемых мотивов обучения младших школьников. Поэтому я поставила перед собой цель: создать условия для развития познавательного интереса младших школьников, как в учебной, так и во внеучебной деятельности. Иначе говоря, суть в том, чтобы ребенок учился потому, что

ему хочется учиться, чтобы он испытывал удовольствие от самого учения, потому что от этого зависит, будут ли в дальнейшем знания мертвым грузом или станут активным достоянием школьников. Из этого следует, что нужно организовать на уроке такую деятельность, которая приносила бы радость преодоления, радость открытия, достижения поставленной цели.

По моему убеждению, способствует решению данной задачи создание на уроке атмосферы коллективного творчества, поэтому лучше использовать на уроках личностно-деятельностный подход, в основу которого положена ТРИЗ технология. Именно этим обусловлено построение учебных занятий на принципах сотрудничества, сотворчества, создания ситуации успеха.

Творческая деятельность - это такая деятельность, которая создаёт нечто новое, отличающееся от образца. Чем больше информации, тем больше следов в мозге, чем больше мы будем знакомить детей с окружающей действительностью, тем больше будет поле для творческой деятельности ребёнка. Наш мозг способен творчески перерабатывать увиденное, мы сможем фантазировать будущее, но дети – нет. У них недостаточно это развито, им нужно подготавливать базу. Использование элементов ТРИЗ помогает увидеть многогранность окружающего мира, его противоречивость, закономерность развития. Способ использования ТРИЗ у каждого учителя должен быть свой. Если ребёнок научится в окружающей среде решать противоречия, в дальнейшем он будет легче разрешать проблемы. ТРИЗ не только педагогическая теория, ею можно пользоваться в любой сфере деятельности.

Что развивает в детях теория ТРИЗ? Конечно же, память, воображение, фантазию и самое главное – творческую личность. Тех, кто умнее всегда пресекали, но тем не менее жизнь диктует нам создание чего-то нового.

В образовательной школе используются в основном приемы и методы РТВ с использованием элементов ТРИЗ, направленные на интенсивное развитие интеллектуальных способностей учащихся.

Выделяются и применяются следующие методы и приемы ТРИЗ:

- Метод фокальных объектов;
- «Мозговой штурм»;
- Системный оператор;
- Морфологический анализ;
- Метод контрольных вопросов;
- Синектика

**Метод фокальных объектов** позволяет по-новому взглянуть на объект, который хорошо знаком. Назначение метода – преобразование заданного объекта, находящегося в «фокусе» внимания (отсюда и название), через установление ассоциативных связей с признаками других объектов. Подобрать определения к словам «лампочка», «барометр», «термометр», с получившимися определениями составить словосочетания, например, «капризная» электрическая лампочка, «шустрый барометр». Нарисовать этот «шустрый барометр». В результате такого фантазирования получился объект, обладающий необычными свойствами. Обязательным является анализ практического применения полученных проектов: «А где можно использовать такой объект? Для чего он может понадобиться? Чем новый, усовершенствованный объект лучше прежнего?» [2].

**«Мозговой штурм»** - наиболее известный и широко применяемый метод генерирования новых идей – метод «мозгового штурма», предложенный американским ученым А. Осборном. Суть метода – совместный поиск вариантов решения проблем преимущественно на основе интуиции с последующей экспертизой идей, при этом поощряются неожиданные и фантастические предложения. Метод активизирует ассоциативные способности человека. В результате использования метода «мозгового штурма» у обучающихся появляется желание обсудить какую-либо идею с другими, в речи обучающихся активно появляются слова «Давай подумаем вместе...», «А как сделать, чтобы...», «Что произойдет, если...».

Принципы деятельности при «мозговом штурме»: никакой критики! Создание банка идей! Анализ идей! Обработка результатов. Разновидности «мозгового штурма»: групповой метод решения задач, конференция идей, массовая «мозговая атака». Групповой метод очень хорошо себя зарекомендовал при подготовке к олимпиадам по физике различного уровня в разновозрастных группах, при решении задач повышенного уровня сложности. Коллективное обсуждение решения проблемы, сложной нестандартной задачи раскрепощает обучающихся, они не боятся ошибок, их предложения и идеи становятся более креативными и смелыми.

**«Системный оператор».** Систематизация осуществляется с помощью таблицы, которая носит название «системный оператор». Минимальная модель – девять экранов.

Пример:

Таблица 1. «Системный оператор»

Вопрос учителя	Ответ ученика
Что является системой?	Электрический звонок
Что является надсистемой по назначению?	Электрический, звуковой прибор
А что является надсистемой электрического звонка по месту?	Квартира, кабинет физики, школа
Какова функция системы?	Подавать звуковой сигнал
Давайте рассмотрим подсистему электрического звонка	Электромагнит, молоточек, соединительные провода, чаша звонка, источник тока.
Давайте вспомним как производилось оповещение о начале урока в недавнем прошлом?	Механический звонок, колокольчик.
Придумайте (предложите) модель школьного звонка будущего?	
Из каких частей он должен состоять?	

Данную таблицу можно заполнить рисунками, текстом, затем можно провести линию, составить новую необычную модель. Например, школьного

звонка (электрической лампочки, амперметра, фонтана). Получается новый физический прибор, пускай весьма фантастический объект, надо придумать ему название, попробовать сочинить рассказ посредством приема «системный оператор».

**Морфологический анализ** - метод базируется на определении множества атрибутов объекта, развивает комбинаторные умения, дает возможность получать большое количество вариантов ответов рамках заданной темы, создает условия для оценки полученных идей [3].

Данный метод предполагает составление таблицы, которая так и называется «морфологической». Этот метод хорошо себя проявляет на уроках «одной задачи». При изучении темы «Движении под действием силы тяжести» мы постепенно от простых вариантов задач – движение тел по вертикали переходим к задачам на движение под углом к горизонту, от задач на свободное падения – к задачам с учетом силы трения воздуха, меняем среду в которой происходит движение (воздух, жидкость), тем самым преобразуя содержание задачи, усложнив ее содержание, а значит и решение.

**Метод контрольных вопросов.** Предполагает разработку типового вопросника, расшатывающего» стереотипные взгляды на предмет усовершенствования. В основе метода лежит использование различных аналогий: прямой, личностной (эмпатии), символической, фантастической. Применяя личностную аналогию (эмпатию), человек должен «вжиться» в образ изменяемого объекта на основе полученных чувственных ассоциаций, предложить решение проблемы (пересказ от лица героя; игры «Стань Ньютоном, Эйнштейном, волшебником, молекулой, электроном...»).

**Прием - решение «ситуационных» задач.** Задача отличается от ситуации наличием четкой формулировки, условие содержит все необходимые данные в явном виде, метод решения зачастую известен и представляет собой цепочку формальных операций, правильный ответ определен однозначно. Ситуация в свою очередь имеет неопределенное условие, разные подходы к решению, множества решений.

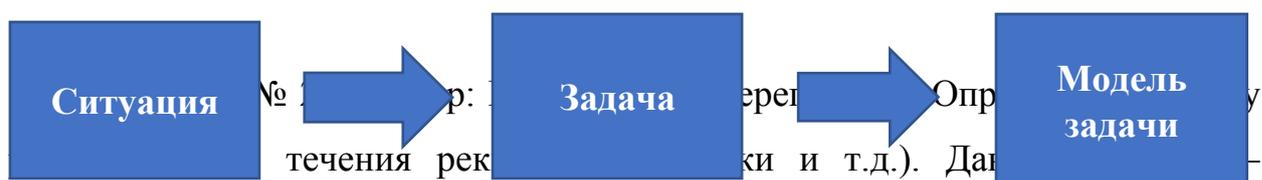
Ситуация № 1. На выпускной ученики 11 класса предложили совершить совместный полет на воздушном шаре. Что для этого необходимо? Ситуация вынуждает сформулировать задачу.

Первый путь: построить воздушный шар самостоятельно. Определить параметры воздушного шара, который мог бы поднять всех учеников 11 класса в воздух на заданную высоту. Определить массу всех учеников класса. Вспомнить и применить физические основы воздухоплавания. Подобрать материал оболочки шара, размеры и параметр корзины и т.д.

Второй путь: найти организацию, осуществляющую перевозки пассажиров на воздушном шаре.

Третий путь: заменить полет на шаре полетом на самолете, путешествием на яхте и т. д. Именно переход от ситуации к задаче, а потом к «модельной» задаче помогает развивать на уроках физики креативность, нестандартное мышление.

Рис. 1. Схема «ситуация-задача-модель»



ситуация. Из условия не совсем ясно, чем можно пользоваться, какая река. Она имеет разные подходы к решению, причем в каждом подходе мы переходим к формулировке новой задачи (модели задачи). Ситуация переводится в ранг модельной задачи. Путь первый: ширину реки можно определить, используя признаки подобия треугольников, прямоугольный треугольник с углом в  $30^\circ$  можно посмотреть у Я. И. Перельмана «Занимательная физика».

**Прием «кейс»** Кейс № 1. Мастеру прядильного цеха Смирнову Василию Ивановичу был объявлен выговор за то, что он не следил за режимом влажности в цеху. По его вине, нити при электризации друг о друга и о детали станка путались и рвались. Василию Ивановичу с выговором был не

согласен. Он считал, что в разрыве нитей виноваты работницы, которые плохо следили за работой станка.

Вопросы к кейсу:

- Почему так важен режим увлажнения в цехах текстильной промышленности?
- Справедливо ли был наказан мастер Василий Иванович?
- Могли ли быть последствия при трении нитей и не соблюдении влажностного режима более серьезными?

Кейс № 2. Комиссия, проверяющая работу в типографии была возмущена тем, что несколько раз в день печатные (ротационные) машины отключались, для проведения в цеху влажной уборки. Это, по их мнению, снижало производительность труда, повышало себестоимость печатной продукции. Мастер цеха Зайцев Иван Петрович объяснил, что это необходимо делать для того, чтобы снять статическое электричество с бумаги и машины, для предотвращения заминания и порыва бумаги и возможности пожара.

Вопросы к кейсу:

- Кто прав? Иван Петрович или комиссия?
- Как повысить производительность труда и себестоимость печатной продукции?

**Прием «отсроченная задача-загадка».** Ситуация Задача. В начале урока зачитываем историю, пояснение к которой будет дано в конце урока. Пример. Удивительная история! В 1896 году в Екатеринбурге один крестьянин построил большой бревенчатый дом. Потом обставил его деревянной мебелью, обложил со всех сторон поленьями, облил керосином и поджег при большом стечении народа. В результате этой акции он значительно разбогател... К концу сегодняшнего занятия вы попробуете догадаться - что же все-таки произошло?» Крестьянин изобрел противопожарный раствор. Пропитанное им дерево становилось негорючим.

Построил и поджег дом он на торгово-промышленной выставке, сделав тем самым прекрасную рекламу своему изобретению. Попутно еще и выиграл несколько денежных пари у скептиков).

**Метод переизобретения знаний.** Очень хорошо срабатывает метод переизобретения знаний на лабораторных и практических занятиях по физике, где знания даются не «на тарелочке» в готовом виде, а добываются, переоткрываются заново. Примеры: «Изучение закона Архимеда» - урок-исследование, выдвигаются и проверяются гипотезы о зависимости выталкивающей силы от рода жидкости, от рода вещества тела, погруженного в жидкость, от глубины погружения, массы тела, от объема погруженной части тела и т.д.

Урок «Закон Ома» - на котором экспериментальным путем устанавливается зависимость между тремя параметрами электрической цепи - напряжением, силой тока и сопротивлением проводника.

Урок «Открытие закона электромагнитной индукции» организованный в виде исследования способов получения индукционного тока и зависимости силы и направления индукционного тока от различных характеристик индукции магнитного поля, сопротивления проводника, скорости изменения магнитного потока.

Экспериментальные задачи типа – разработать схему электроснабжения «Умный дом» («начинку» придумать самостоятельно - использовать датчики движения, звука, температуры, тепловизоры, систему видеонаблюдения и т.д.). Изготовление приборов своими руками - электроскопа, конденсатора, гальванического элемента.

Результаты деятельности показали, что методы данной технологии позволили повысить интерес к знаниям, снизить психологическое напряжение на уроках, улучшить усвоение знаний, формировать универсальные учебные действия на всех уроках. У ребят исчез страх перед проверкой знаний, они научились реально оценивать свои возможности, усилилось стремление к созданию собственного продукта.

Поиск инновационных путей всегда трудоёмок и требует от учителя много времени и творчества. Не стоит думать, что стоит только познакомиться с ТРИЗ – и мгновенно повысится эффективность работы. Все не так просто. Для овладения ТРИЗ необходимо вложить много труда, как при изучении любой другой науки. Довести применение ТРИЗ до автоматизма требует еще больших усилий. Как показывает практика, применение ТРИЗ положительно влияет на развитие творческого мышления школьников. А это говорит о том, что применение инструментов и реализация ТРИЗ необходима в современной системе образования, что «Наряду с другими достижениями педагогики ТРИЗ будут способствовать изменениям, происходящим в системе образования. Они станут - неотъемлемым вооружением для педагогов, работа которых будет протекать в потоках педагогических проблем» [3].

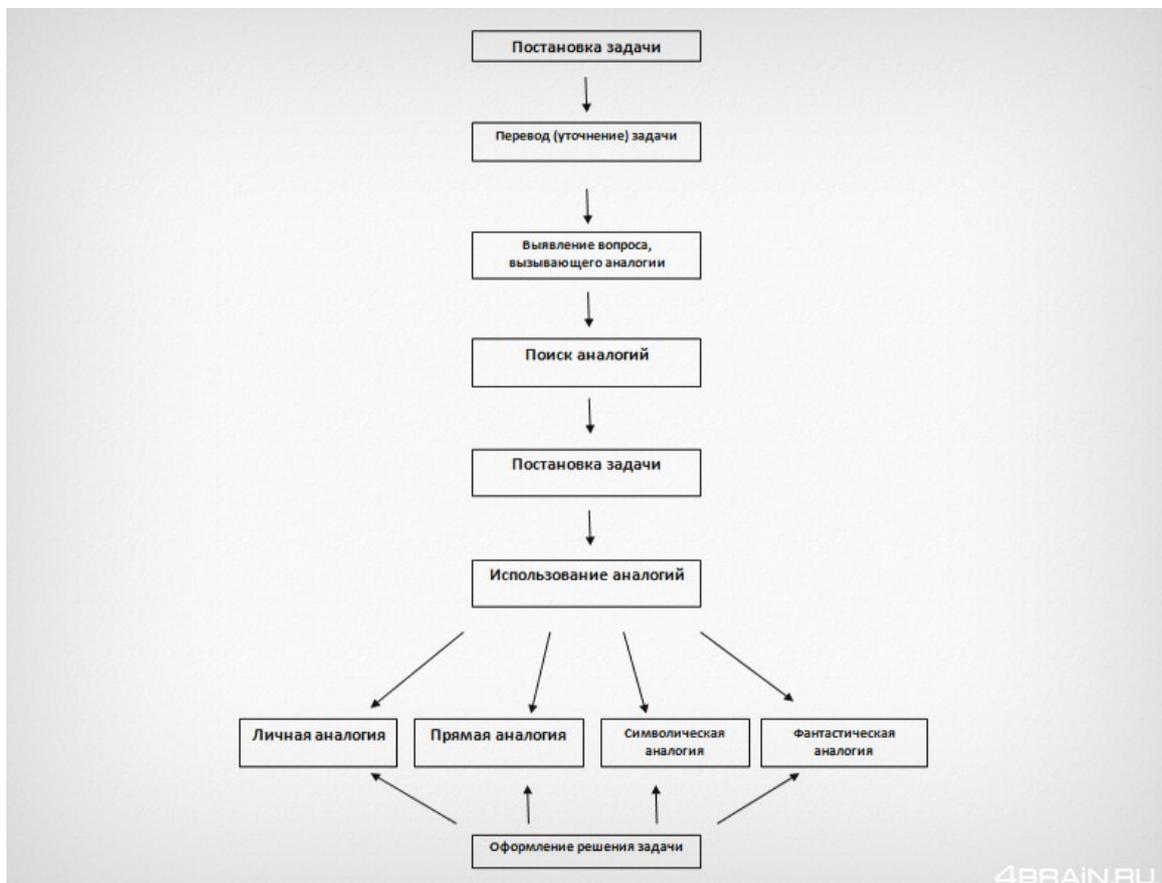
**Метод синектики Уильяма Гордона** обозначает совмещение в процессе поиска решения проблемы разнородных, порой даже несовместимых элементов. Многие сравнивают его с методом мозгового штурма, однако между ними есть принципиальные отличия. Во-первых, в синектике приветствуется критика, а во-вторых, активно используются различного рода сравнения и аналогии. В процессе решения поставленной задачи участие принимает группа людей (синектиков), а обсуждение состоит из четырёх основных этапов: прямые аналогии, субъективные (личные) аналогии, символические аналогии, фантастические аналогии.

- **Прямые аналогии.** Они нередко находятся в различных системах (даже в биологической), которые решают сходные с поставленной задачи. К примеру, есть мнение, что во время своего наблюдения за тем, как червь-древоточец пробуравливает трубчатый канал в древесине французский инженер Марк Изимбар Брюнель пришёл к открытию кессонного метода в строительстве подводных сооружений.
- **Субъективные (личные) аналогии.** В качестве примера можно использовать изобретателя, который представляет себе, как его

собственное тело функционировало бы, если бы он мог, используя его, достичь поставленного результата. Что бы он чувствовал, если бы его руки, например, были крыльями или лопастями вертолѐта? Или как повело бы себя его тело, если бы он был подъѐмным краном?

- **Символические аналогии.** Здесь могут использоваться сравнения, аллегории, метафоры, где свойства чего-то одного отождествляются со свойствами другого. К примеру, пространство вариантов, острая проблема, стальное решение и т.п.
- **Фантастические аналогии.** На этом этапе нужно представлять вещи такими, какими они быть не могут по определению. Например, любой момент вашей жизни сопровождается только вам слышной музыкой, которую вы сами можете выбирать. Или всегда, когда вы едете на машине, на вашем пути автоматически исчезают все препятствия и т.п.

Ниже представлена общая схема последовательности этапов синектического метода:



## **2.2. Методы и приемы активизации творческого саморазвития учащихся, как одно из условий формирования развития творческого саморазвития**

Обучение - самый важный и надежный способ получения систематического образования. Отражая все существенные свойства педагогического процесса (двусторонность, направленность на всестороннее развитие личности, единство содержательной и процессуальной сторон), обучение в то же время имеет и специфические качественные отличия.

Будучи сложным и многогранным, специально организуемым процессом отражения в сознании учащегося реальной действительности, обучение есть не что иное, как специфический процесс познания, управляемый педагогом. Именно направляющая роль учителя обеспечивает полноценное усвоение учащимися знаний, умений и навыков, развитие их умственных сил и творческих способностей.

Познавательная деятельность – это единство чувственного восприятия, теоретического мышления и практической деятельности. Она осуществляется на каждом жизненном шагу, во всех видах деятельности и социальных взаимоотношений учащихся (производительный и общественно полезный труд, ценностно-ориентационная и художественно-эстетическая деятельность, общение), а также путем выполнения различных предметно-практических действий в учебном процессе (экспериментирование, конструирование, решение исследовательских задач и т.п.). Но только в процессе обучения познание приобретает четкое оформление в особой, присущей только человеку учебно-познавательной деятельности или учении. Обучение всегда происходит в общении и основывается на вербально-деятельностном подходе. Слово одновременно является средством выражения и познания сущности изучаемого явления, орудием коммуникации и организации практической познавательной деятельности учащихся.

Обучение, как и всякий другой процесс, связано с движением. Оно, как и целостный педагогический процесс, имеет задачу структуру, а, следовательно, и движение в процессе обучения идет от решения одной учебной задачей к другой, продвигая учащегося по пути познания: от незнания к знанию, то неполного знания к более полному и точному. Обучение не сводится к механической «передаче» знаний, умений и навыков, т.к. обучение является двусторонним процессом, в котором тесно взаимодействуют педагоги и учащиеся: преподавание и учение. Особое внимание при этом выделяется активности обучения при данных видах деятельности.

Активность (учения, освоения, содержания и т.п.) определяет степень (интенсивность, прочность) «соприкосновения» обучаемого с предметом его деятельности.

В структуре активности выделяются следующие компоненты:

- готовность выполнять учебные задания;
- стремление к самостоятельной деятельности;
- сознательность выполнения заданий;
- систематичность обучения;
- стремление повысить свой личный уровень и другие.

С активностью непосредственно сопрягается еще одна важная сторона мотивации учения учащихся это самостоятельность, которая связана с определением объекта, средств деятельности, её осуществления самим учащимся без помощи взрослых и учителей. Познавательная активность и самостоятельность неотделимы друг от друга: более активные школьники, как правило, и более самостоятельные; недостаточная собственная активность учащегося ставит его в зависимость от других и лишает самостоятельности.

Управление активностью учащихся традиционно называют активизацией.

Активизацию можно определить как постоянно текущий процесс побуждения учащихся к энергичному, целенаправленному учению, преодолению пассивной и стереотипичной деятельности, спада и застоя в умственной работе.

Главная цель активизации – формирование активности учащихся, повышение качества учебно-воспитательного процесса.

В педагогической практике используются различные пути активизации познавательной деятельности, основные среди них – разнообразие форм, методов, средств обучения, выбор таких их сочетаний, которые в возникших ситуациях стимулируют активность и самостоятельность учащихся.

Наибольший активизирующий эффект на занятиях дают ситуации, в которых учащиеся сами должны:

- отстаивать свое мнение;
- принимать участие в дискуссиях и обсуждениях;
- ставить вопросы своим товарищам и преподавателям;
- рецензировать ответы товарищей;
- оценивать ответы и письменные работы товарищей;
- заниматься обучением отстающих;
- объяснять более слабым учащимся непонятные места;
- самостоятельно выбирать посильное задание;
- находить несколько вариантов возможного решения познавательной задачи (проблемы);
- создавать ситуации самопроверки, анализа личных познавательных и практических действий;
- решать познавательные задачи путем комплексного применения известных им способов решения.

Отсюда можно сделать вывод, что успех обучения в конечном итоге определяется отношением учащихся к учению, их стремлением к познанию, осознанным и самостоятельным приобретением знаний, умений и навыков, их

активностью. Большую роль в формировании активности имеет преподаватель физики, который должен получить методическую подготовку обучаясь в педагогическом вузе.

Современные требования к высшей школе определяют необходимость создания единой комплексной программы совершенствования методов обучения. В этих условиях особое внимание обращается на методы, активизирующие познавательный процесс.

Центральным понятием в решении этого вопроса является понятие активизация учебной деятельности, под которой понимается целеустремлённая деятельность преподавателя, направленная на разработку и использование такого содержания, форм, методов, приемов и средств обучения, которые способствуют повышению интереса, активности, творческой самостоятельности учащихся в усвоении знаний, формировании умений и навыков, применения их на практике.

Активность проявляется в различных видах деятельности и бывает внешняя и внутренняя.

Внешняя (моторная) активность легко определяется преподавателем, так как ее признаки ярко выражены — учащийся деятелен — на лекциях конспектирует, на практических занятиях - отвечает и решает, на лабораторных - выполняет опыты.

Внутренняя (мыслительная) активность характеризуется тем, что предполагает наличие внешней активности. Но, кроме того, ей присущи специфические признаки — напряженность умственных сил, мыслительных действий и операций — анализа, синтеза, сравнений, обобщения.

Высший уровень активности — творческая активность — это стремление проникнуть в сущность изучаемых вещей и явлений, способность вносить элементы новизны в способы выполнения учебного задания.

Развитие творческой активности связано с активизацией учебной деятельности учащегося, которую осуществляет преподаватель.

Активизация познавательной деятельности требует от педагога умелого руководства познавательной деятельностью, понимания целесообразности применяемых форм, методов и средств обучения.

Решение проблемы активизации познавательной деятельности требует:

— разработки приемов и способов, способствующих активизации познавательной деятельности,

— вооружения преподавателей этими методами и приемами, т.е. активизации деятельности самого преподавателя,

— создания условий для активной учебной работы, научного поиска учащихся, вооружения их способами и приемами активного мышления.

Активизация познавательной деятельности примыкает к понятию интенсификации обучения — изыскание возможностей передачи учащимся возрастающего объема информации при неизменной продолжительности обучения. Интенсификация обучения рассматривается сегодня как одна из кардинальных задач развития всей системы образования. Идет поиск путей, которые позволили бы повысить темпы обучения, не снижая требования к качеству занятий обучаемых. Решение этой задачи требует внедрения более совершенных, научно обоснованных методов руководства учебно-познавательной деятельностью, мобилизирующей творческие способности личности.

По способу организации обучения выделяются:

— активные методы обучения,

— традиционные — информационные, сообщающие, которые мы с вами рассматривали на предыдущей лекции.

Под методами активного обучения понимается совокупность способов организации и управления учебно-познавательной деятельностью, которые обладают по сравнению с традиционными методами, следующими основными особенностями.

1. Принудительная активизация мышления и поведения учащихся, т.е. их вынужденная активность.

Суть этой особенности в том, что каждый учащийся непрерывно побуждается к активной деятельности, не может не быть активным, независимо от того, желает он этого или нет.

2. Достаточно длительное время вовлечения всех учащихся в активное обучение (практически на протяжении всего занятия).

Таким образом, активность учащегося не кратковременна, носит не эпизодический характер. Поэтому можно говорить о сопоставлении периода активной работы на занятии учащегося с периодом активной деятельности на том же занятии преподавателя или обучающей машины. К творческой активности можно отнести:

**Уровни познавательной активности.** Первый уровень – воспроизводящая активность. Характеризуется стремлением учащегося понять, запомнить и воспроизвести знания, овладеть способом его применения по образцу. Этот уровень отличается неустойчивостью волевых усилий школьника, отсутствием у учащихся интереса к углублению знаний, отсутствием вопросов типа: «Почему?»

Второй уровень – интерпретирующая активность. Характеризуется стремлением учащегося к выявлению смысла изучаемого содержания, стремлением познать связи между явлениями и процессами, овладеть способами применения знаний в измененных условиях.

Характерный показатель: большая устойчивость волевых усилий, которая проявляется в том, что учащийся стремится довести начатое дело до конца, при затруднении не отказывается от выполнения задания, а ищет пути решения.

Третий уровень – творческий. Характеризуется интересом и стремлением не только проникнуть глубоко в сущность явлений и их взаимосвязей, но и найти для этой цели новый способ.

Характерная особенность – проявление высоких волевых качеств учащегося, упорство и настойчивость в достижении цели, широкие и стойкие познавательные интересы. Данный уровень активности обеспечивается

возбуждением высокой степени рассогласования между тем, что учащийся знал, что уже встречалось в его опыте и новой информацией, новым явлением. Активность, как качество деятельности личности, является неотъемлемым условием и показателем реализации любого принципа обучения.

При выборе тех или иных методов обучения необходимо, прежде всего, стремиться к продуктивному результату. При этом от учащегося требуется не только понять, запомнить и воспроизвести полученные знания, но и уметь ими оперировать, применять их в практической деятельности, развивать, ведь степень продуктивности обучения во многом зависит от уровня активности учебно-познавательной деятельности учащегося.

Если необходимо не только понять и запомнить, но и практически овладеть знаниями, то естественно, что познавательная деятельность учащегося не может не сводиться только к слушанию, восприятию и фиксации учебного материала.

Вновь полученные знания он пробует тут же мысленно применить, прикладывая к собственной практике и формируя, таким образом, новый образ профессиональной деятельности. И чем активнее протекает этот мыслительный и практический учебно-познавательный процесс, тем продуктивнее его результат. У учащегося начинают более устойчиво формироваться новые убеждения и, конечно же, пополняется профессиональный багаж учащегося. Вот почему активизация учебно-познавательной деятельности в учебном процессе имеет столь важное значение.

**Принцип проблемности.** Прежде всего, в качестве основополагающего принципа следует рассматривать принцип проблемности. Путем последовательно усложняющихся задач или вопросов создать в мышлении учащегося такую проблемную ситуацию, для выхода из которой ему не хватает имеющихся знаний, и он вынужден сам активно формировать новые знания с помощью преподавателя и с участием других слушателей,

основываясь на своем или чужом опыте, логике. Таким образом, учащийся получает новые знания не в готовых формулировках преподавателя, а в результате собственной активной познавательной деятельности. Особенность применения этого принципа в том, что оно должно быть направлено на решение соответствующих специфических дидактических задач: разрушение неверных стереотипов, формирование прогрессивных убеждений, экономического мышления.

Особенности применения данного принципа в процессе преподавания экономических дисциплин требуют и специфических форм проведения занятий, педагогических приемов и методов. И самое главное, что содержание проблемного материала должно подбираться с учетом интересов учащихся.

Одной из главных задач обучения является формирование и совершенствование умений и навыков, в том числе умения применять новые знания.

**Принцип обеспечения максимально возможной адекватности учебно-познавательной деятельности характеру практических задач.** Следующим принципом является обеспечение максимально возможной адекватности учебно-познавательной деятельности характеру практических задач. Практический курс всегда являлся составной частью профессиональной подготовки учащихся. Суть данного принципа заключается в том, чтобы организация учебно-познавательной деятельности учащихся по своему характеру максимально приближалась к реальной деятельности. Это и должно обеспечить в сочетании с принципом проблемного обучения переход от теоретического осмысления новых знаний к их практическому осмыслению.

**Принцип взаимообучения.** Не мене важным при организации учебно-познавательной деятельности учащихся является принцип взаимообучения. Следует иметь в виду, что учащиеся в процессе обучения могут обучать друг друга, обмениваясь знаниями. Для успешного самообразования необходимы

не только теоретическая база, но и умение анализировать и обобщать изучаемые явления, факты, информацию; умение творчески подходить к использованию этих знаний; способность делать выводы из своих и чужих ошибок; уметь актуализировать и развивать свои знания и умения.

**Принцип исследования изучаемых проблем.** Очень важно, чтобы учебно-познавательная деятельность учащихся носила творческий, поисковый характер и по возможности включала в себя элементы анализа и обобщения. Процесс изучения того или иного явления или проблемы должны по всем признакам носить исследовательский характер. Это является еще одним важным принципом активизации учебно-познавательной деятельности: принцип исследования изучаемых проблем и явлений.

**Принцип индивидуализации.** Для любого учебного процесса важным является принцип индивидуализации - это организация учебно-познавательной деятельности с учетом индивидуальных особенностей и возможностей учащегося. Для обучения этот принцип имеет исключительное значение, т.к. существует очень много психофизических особенностей:

- состав аудитории (комплектование групп),
- адаптация к учебному процессу,
- способность к восприятию нового и т.п.

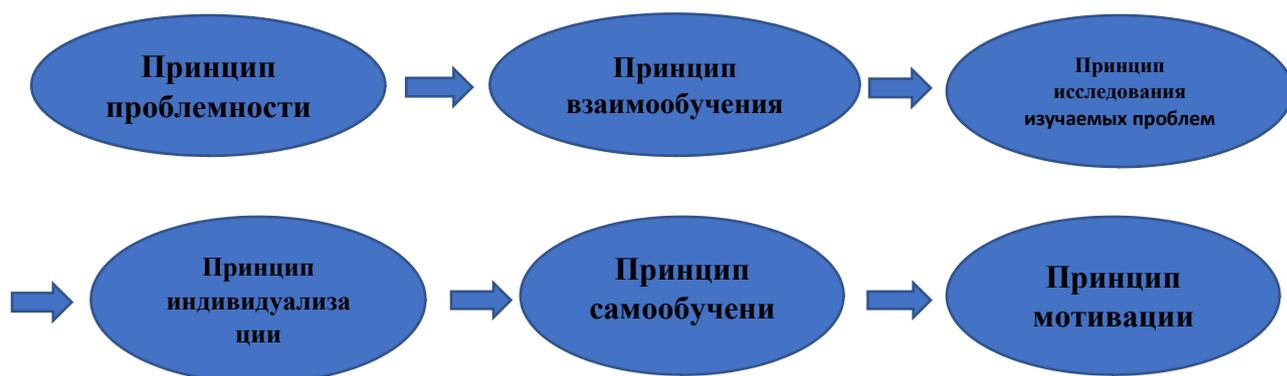
Все это требует применять такие формы и методы обучения, которые по возможности учитывали бы индивидуальные особенности каждого учащегося, т.е. реализовать принцип индивидуализации учебного процесса.

**Принцип самообучения.** Не менее важным в учебном процессе является механизм самоконтроля и саморегулирования, т.е. реализация принципа самообучения. Данный принцип позволяет индивидуализировать учебно-познавательную деятельность каждого учащегося на основе их личного активного стремления к пополнению и совершенствованию собственных знаний и умений, изучая самостоятельно дополнительную литературу, получая консультации.

**Принцип мотивации.** Активность как самостоятельной, так и коллективной деятельности учащихся возможна лишь при наличии стимулов. Поэтому в числе принципов активизации особое место отводится мотивации учебно-познавательной деятельности. Главным в начале активной деятельности должна быть не вынужденность, а желание учащегося решить проблему, познать что-либо, доказать, оспорить.

Принципы активизации учебно-познавательной деятельности учащихся, также, как и выбор методов обучения, должны определяться с учетом особенностей учебного процесса. Помимо принципов и методов, существуют также и факторы, которые побуждают учащихся к активности, их можно назвать еще и как мотивы или стимулы преподавателя, чтобы активизировать деятельность учащихся.

Схема перечисления принципов



**Факторы, побуждающие учащихся к активности** в числе основных факторов, побуждающих учащихся к активности, можно назвать следующие:

**Профессиональный интерес** является главным мотивом активизации учащихся. Данный фактор преподавателю необходимо учитывать уже при формировании учебного материала. Учащийся никогда не станет изучать конкретную ситуацию, если она надуманна и не отражает реальной действительности, и не будет активно обсуждать проблему, которая к нему не имеет никакого отношения. И наоборот, интерес его резко возрастает, если материал содержит характерные проблемы, которые ему приходится встречать, а порой и решать в повседневной жизни. Тут его познавательная

активность будет обусловлена заинтересованностью в исследовании данной проблемы, изучения опыта её решения.

**Творческий характер учебно-познавательной деятельности** сам по себе является мощным стимулом к познанию. Исследовательский характер учебно-познавательной деятельности позволяет пробудить у учащихся творческий интерес, а это в свою очередь побуждает их к активному самостоятельному и коллективному поиску новых знаний.

**Состязательность** также является одним из главных побудителей к активной деятельности учащегося. Однако в учебном процессе это может сводиться не только к соревнованию за лучшие оценки, это могут быть и другие мотивы. Например, никому не хочется «ударить в грязь лицом» перед своими одноклассниками, каждый стремится показать себя с лучшей стороны (что он чего-то стоит), продемонстрировать глубину своих знаний и умений. Состязательность особенно проявляет себя на занятиях, проводимых в игровой форме.

**Игровой характер проведения занятий** включает в себя и фактор профессионального интереса, и фактор состязательности, но независимо от этого представляет собой эффективный мотивационный процесс мыслительной активности учащегося. Хорошо организованное игровое занятие должно содержать «пружину» для саморазвития. Любая игра побуждает её участника к действию.

Учитывая перечисленные факторы, преподаватель может безошибочно активизировать деятельность учащихся, так как различный подход к занятиям, а не однообразный подход это, прежде всего у учащихся вызовет интерес к занятиям, учащиеся будут с радостью идти на занятия, так как предугадать преподавателя невозможно.

**Эмоциональное воздействие вышеназванных факторов** на учащегося оказывает и игра, и состязательность, и творческий характер, и профессиональный интерес. Эмоциональное воздействие также существует, как самостоятельный фактор и является методом, который пробуждает

желание активно включиться в коллективный процесс учения, заинтересованность, приводящая в движение.

Особое значение для успешной реализации принципа активности в обучении имеют самостоятельные работы творческого характера. Разновидности: программированные задания, тесты.

Активация учения учащихся не как усиление деятельности, а как мобилизация преподавателем с помощью специальных средств интеллектуальных, нравственно-волевых и физических сил учеников на достижение конкретных целей обучения и воспитания.

**Физиологической основой познавательной активности является рассогласование между наличной ситуацией и прошлым опытом.** Особое значение на этапе включения учащегося в активную познавательную деятельность имеет ориентировочно-исследовательский рефлекс, представляющий собой реакцию организма на необычные изменения во внешней среде. Исследовательский рефлекс приводит кору больших полушарий в деятельное состояние. Возбуждение исследовательского рефлекса - необходимое условие познавательной деятельности.

Существуют основные способы активизации познавательной деятельности:

1. опираться на интересы учащихся и одновременно формировать мотивы учения, среди которых на первом месте выступают познавательные интересы, профессиональные склонности;
2. включать учеников в решение проблемных ситуаций, а проблемное обучение, в процессе поиска и решения научного и практических проблем;
3. использовать дидактические игры и дискуссии;
4. использовать такие методы обучения, как беседа, пример, наглядный показ;
5. стимулировать коллективные формы работы, взаимодействие учеников в учении.

В активизации познавательной деятельности учащихся большую роль играет умение учителя побуждать своих учеников к осмыслению логики и последовательности в изложении учебного материала, к выделению в нем главных и наиболее существенных положений. Уже в младших классах полезно приучать ребят самостоятельно выделять самое существенное в объяснении учителя и формулировать важнейшие вопросы, которые объяснены на уроке. В средних же и старших классах этот прием служит действенным стимулом познавательной активности учащихся. Если учитель предлагает по ходу своего изложения выделить основные вопросы, т.е. составить план изучаемого материала, это задание заставляет ребят глубже вникать в сущность новой темы, мысленно расчленять материал на важнейшие логические части.

Данные способы активизации познавательной деятельности осуществляются с помощью методов обучения. Активными методами обучения следует называть те, которые максимально повышают уровень познавательной активности учащихся, побуждают их к старательному учению.

**Методы активизации познавательной деятельности учащихся.** Степень активности учащихся является реакцией, методы, и приемы работы преподавателя являются показателем его педагогического мастерства. Активными методами обучения следует называть те, которые максимально повышают уровень познавательной активности школьников, побуждают их к старательному учению.

В педагогической практике и в методической литературе традиционно принято делить методы обучения по источнику знаний: словесные (рассказ, лекция, беседа, чтение), наглядные (демонстрация натуральных, экранных и других наглядных пособий, опытов) и практические (лабораторные и практические работы). Каждый из них может быть и более активным, и менее активным, пассивным.

1. Метод дискуссии применяю по вопросам, требующим размышлений, добиваюсь, на своих уроках, чтобы учащиеся могли свободно высказывать свое мнение и внимательно слушать мнение выступающих.

2. Метод самостоятельной работы учащихся. С целью лучшего выявления логической структуры нового материала дается задание самостоятельно составить план рассказа преподавателя или план-конспект с выполнением установки: минимум текста – максимум информации.

Используя этот план-конспект, учащиеся всегда успешно воспроизводят содержание темы при проверке домашнего задания. Умение конспектировать, составлять план рассказа, ответа, комментированное чтение литературы, отыскивание в нем главной мысли, работа со справочниками, научно-популярной литературой помогают формированию у учащихся теоретического и образно-предметного мышления при анализе и обобщении закономерностей природы.

Для закрепления навыка работы с литературой дают учащимся различные посильные задания.

В классе учащийся должны постараться не прочитать, а пересказать свое сообщение. При таком виде работы учащиеся учатся анализировать и обобщать материал, а также развивается устная речь. Благодаря этому, учащиеся в последствии не стесняются высказывать свои мысли и суждения.

### **2.3. Методика формирования и развития творческого саморазвития при обучении физике**

В период научно - технической революции и быстрого нарастания потока научной информации одной из главных задач обучения становится развитие не только репродуктивного, но и творческого мышления у учащихся.

Современному обществу и государству, нужны новаторы, рационализаторы, изобретатели – люди умеющие мыслить творчески, способные создавать новое во всех областях жизни.

На сегодняшний день главной целью педагогической деятельности можно считать создание условий для развития творческих способностей личности учащихся. Творческая способность – это способность увидеть, проблему, мобилизовать необходимые знания для выдвижения гипотезы, способность теоретически и практически проверить её и в результате создать оригинальный продукт, научное открытие, изобретение, решение задачи.

В системе средств оптимизации обучения большое значение принадлежит умению формировать познавательные интересы школьников. Именно творчество призвано способствовать этому процессу. Идея формирования познавательных интересов учащихся является одной из самых значимых. Более важным, чем знание определенных вопросов программы, является увлечение ученика делом, которому он решил посвятить свое время. Нужно разбудить живые склонности в каждом ученике, помочь найти свое призвание и следовать ему. Творческое отношение к труду следует воспитывать, начиная с простейших опытов и решения задач.

Определение учащегося главной действующей фигурой учебно-воспитательного процесса, реализация проблем творческого развития личности требуют разработки педагогических технологий, целью которых является не накопление знаний и умений, а постоянное обогащение творческим опытом и формирование механизма самоорганизации каждого учащегося.

К методикам организации творческой деятельности обучающихся на уроках физики можно отнести:

**Проблемное обучение.** Одним из путей активизации творческой активности учащихся на уроках физики является проблемное обучение – методическая система, включающая особое сочетание разнообразных приемов и методов обучения. В проблемном обучении учебный процесс приобретает свою специфическую структуру, состоящую из цепи последовательно разрешаемых проблем. Процесс их разрешения имеет свою

логическую последовательность действий, отражающих методы научного познания (формулировка проблемы, выдвижение гипотезы, выбор метода решения, сбор необходимых фактов, их анализ и обобщение, проверка решения, формулировка выводов). Структура проблемного урока подчиняется логической структуре познавательных действий, присущих поисковой деятельности.

Центральным в теории проблемного обучения являются вопросы создания проблемной ситуации и постановки учебных проблем. Каждое учебное проблемное задание является искусственной педагогической конструкцией. Оно специально конструируется с обучающей целью и включается в определенный момент в учебный процесс в соответствии с логикой учебного процесса.

Процедура познавательных действий в проблемном обучении включает следующие этапы: осознание проблемной ситуации; анализ проблемной ситуации; выдвижение идей, предположений по выходу из ситуации; обоснование выдвинутых идей, предположений; определение следствий; формулировка проблемы; сопоставление проблемы с имеющимися знаниями и умениями; планирование плана решения проблемы; решение проблемы; сравнение результатов с первоначальными идеями; формулировка вывода.

Проблемное изложение учебного материала заключается в том, что учитель сам ставит проблемы, сам их решает и делает выводы. Изложить материал проблемно — это значит, не изменяя существенной информации, по возможности максимально усилить ее эмоциональную сторону (путем создания проблемной ситуации), преобразовав по мере необходимости структуру материала.

Проблемное изложение будет успешным при наличии ряда условий. Во-первых, должна быть четко определена целесообразность его в каждом конкретном случае (при этом учитывается возраст учащихся, их уровень развития и обученности, временные ограничения, содержание материала).

Во-вторых, учителю необходимо глубоко и прочно владеть как фактическим, так и историческим аспектами физики.

В-третьих, следует овладеть умением «видеть» противоречия, вычленять и делать их видимыми для учащихся, т.е. учителю необходимо быть диалектиком и владеть технологией правильной постановки вопросов, «обнажающих» противоречия перед учащимися.

Чтобы конструирование проблемного изложения происходило успешно, надо четко представлять его общую структуру; она состоит из четырех этапов:

- организация проблемной ситуации;
- выдвижение гипотезы;
- ее аргументация;
- выводы.

Проблемные ситуации на уроках создаются путем опоры на жизненный опыт учащихся, благодаря чему они в процессе собственной деятельности находят возможность использовать получаемые знания для решения учебных задач. Здесь мы имеем возможность подбором соответствующих примеров обогатить жизненный опыт учащихся. Используя противоречия между имеющимися у учащихся представлениями о каком-либо явлении и действительным его содержанием, учитель создает проблемную ситуацию специальными методическими приемами:

- столкновением учащихся с жизненными явлениями, фактами, требующими теоретического обоснования;
- созданием жизненной ситуации путем организации практической работы учащихся. Учащиеся от наблюдения конкретного явления самостоятельно приходят к обобщениям;
- побуждением учащихся к анализу жизненных явлений с целью выдвижения проблемного вопроса.

Такие вопросы учителя как: «Почему дрова зимой колются хорошо?», «Почему железные предметы кажутся на ощупь холоднее, чем деревянные, хотя температура окружающего воздуха одинакова?», «В холодильнике или в комнате быстрее отстоятся сливки от молока?», «Для уменьшения силы трения применяют смазку. Почему же плотники перед тем, как взять топор, смачивают руки?», «Почему весной, хотя солнце и хорошо греет, долго стоит холодная погода?» и другие являются для учащихся проблемными. Они активно включаются в поиск ответа на вопросы, требующие теоретического обоснования. Таким образом, учитель подводит учащихся к установлению связей между новым материалом и их жизненными представлениями.

Применение проблемного обучения вызывает у учащихся большой интерес к учебе, стимулирует учащихся преодолевать трудности, способствует более быстрому развитию творческого мышления и воображения. Безусловно, все сказанное не исключает необходимости информационно-сообщающего изложения учебного материала. В практике школьного обучения следует разумно сочетать приемы и методы обучения, исходя как из конкретной цели урока, так и из общих задач развития личности ученика.

**Пример конструирования проблемного изложения для темы урока «Зависимость сопротивления проводников от температуры» в X классе:**

Учитель, держа в руках моток ни хромовой проволоки, предлагает вычислить, какой длины нужно взять кусок этой проволоки, чтобы изготовить из нее спираль для электроплитки (напряжение в сети и допустимый ток известны, а диаметр проволоки измеряется тут же). Предполагается этим расчетом проверить знание учащимися формулы для расчёта сопротивления прямого проводника и закона Ома для участка цепи.

Через две-три минуты один из учеников рассказывает, как он выполнил этот расчёт, и сообщает результат. Правильность расчета и результат уточняются коллективно.

Ученики отрезают от мотка нихрома проволоку вычисленной длины, делают из нее спираль и включают в сеть. Наблюдение показывает, что накал спирали явно недостаточен, ток меньше заданного. Почему? Ученики встревожены. Расчет произведен по известным законам, а результат не годен.

Это первая проблема на уроке. Для решения её учителем ставится вопрос: «Как определен международный эталон 1 Ома?». Ученики это знают хорошо и отвечают (1 Ом — это сопротивление ртутного проводника длиной 106,3 см, площадью поперечного сечения 1 кв. мм при 0°C). «Почему при 0°C?» – спрашивает учитель. «Видимо сопротивление проводников зависит от температуры, - заключают ученики, – а это не было учтено при нашем расчёте». «Как зависит сопротивление проводника от температуры?» - эта проблема и является темой урока. Для ее решения предлагается ученикам объяснить суть сопротивления проводников электрическому току по электронной теории. После этого, исходя из основ электронной теории, предлагается высказать предположение о зависимости сопротивления твердого металлического проводника от температуры.

Получив убедительное теоретическое обоснование решения проблемы, ставится демонстрационный опыт. Но вопрос решен качественно, а для расчета необходимо знать и количественные соотношения, имеющие место в этих закономерностях. Каковы они? Это следующая проблема на уроке. Решение ее осуществляется в виде рассказа учителя. Здесь рассказывается о температурных коэффициентах сопротивления, о способах их определения, приводится математическая аналогия между этими коэффициентами и коэффициентами объемных расширений. Фронтально используется справочная таблица, уясняются физический и математический смыслы температурных коэффициентов сопротивлений. Устанавливается расчетная формула.

Проблемная ситуация на этом уроке создана противоречием между знаниями учеников и результатом опыта, поэтому вызывает у них желание

приобрести новые знания. Решается проблема путем теоретических рассуждений, а гипотетическое решение проверяется опытом.

**Игровые элементы на уроках физики.** Использование игровых элементов на уроках физики позволяет наиболее естественным и простым способом возбудить деятельность научного воображения, приучить ученика мыслить в духе физической науки и создать в его памяти многочисленные ассоциации физических знаний с теми разнородными явлениями жизни, с которыми он обычно входит в соприкосновение.

Формирование личности учащегося в значительной степени связано с воспитанием у него положительно ценностного отношения к учебной деятельности, а через нее и к ценностям культуры. Привлечение хорошо знакомых детям героев мультсериалов и сказок в физические задачи позволяет «подать» эстетическую привлекательность науки с помощью привычных персонажей.

Процесс приобщения к ценностям культуры (в том числе, и конкретным знаниям по физике) можно уподобить взаимодействию вынуждающей силы (учителя) и открытой колебательной системы (ученика), а игровой элемент, вкрапленный в урок, безусловно, можно трактовать как резонансную силу. Резонансными «частотами» оказываются только те ценности, которые оказываются одинаковыми для учителя и учащегося. В процессе игры незаметно для учащихся обучение происходит в процессе его собственной деятельности, направленной на «открытие» им нового знания. Кроме того, в игре сравнительно легче создать для каждого ребенка ситуацию успеха, которая становится стимулом для дальнейшего продвижения его по пути познания.

В процессе игры реализуются также принципы:

- психологической комфортности (снятие стрессообразующих факторов учебного процесса, создание на уроке атмосферы, которая расковывает детей и в которой они чувствуют себя «как дома»);

- вариативности (развитие у учащихся вариативного мышления, т.е. понимание возможности различных вариантов решения задач, умение осуществлять систематический перебор вариантов, сравнивать их и находить оптимальный вариант),
- креативности (творчества), который предполагает максимальную ориентацию на творческое начало в учебной деятельности школьников, приобретение ими собственного опыта творческой деятельности.

Характерной чертой для каждой физической игры является решение различных дидактических задач. Среди них – уточнение представлений о предмете или явлении, о его существенных особенностях, развитие способности замечать сходство и различие между ними. И в этом смысле игра носит обучающий характер. С другой стороны, неотъемлемым элементом игры является игровое действие. Внимание ученика направлено именно на него, а уже в процессе игры он незаметно для себя выполняет обучающую задачу. Поэтому игры на уроке оказываются не просто забавой, интересным и необычным занятием, а активным средством пробуждения творческого потенциала и удобным способом «щадящего» обучения.

Примером игрового элемента, доступного для использования практически на каждом уроке, является игра «Верю – не верю». Это – своеобразный фронтальный опрос теории, в ходе которого учителем произносятся верные и ложные утверждения, составленные по материалу изучаемой темы, а задача учащихся грамотно отреагировать на эти утверждения (например, поднятием карточек зелёного или красного цвета).

Приёмом, сопутствующим и дополняющим игровые моменты на уроках, безусловно, является составление и решение творческих задач.

Что же следует понимать под творческой задачей? В.Г. Разумовский дает такое определение: «Это задача, в которой сформулировано определенное требование, выполнимое на основе знания физических законов, но в которой отсутствуют прямые или косвенные указания на те физические явления, законами которых следует пользоваться для решения этой задачи». В

большинстве случаев творческие задачи связаны с экспериментом или конструированием, поэтому их естественнее называть заданиями.

Творческие задачи бывают трёх видов:

- исследовательские, которые строятся на выдвижении гипотез, прогнозировании последствий, достраивании условий.
- изобретательские, которые предполагают прогнозирование идей, проектов,
- конструкторские.

Вместе с тем, творческие задачи должны отвечать требованиям:

- достаточность условия;
- корректность вопроса;
- наличие противоречия.

Творческая задача имеет одно уникальное свойство – ее нельзя однозначно определить как творческую. Говоря об одной и той же задаче, всегда следует иметь в виду, что для одних учеников она может быть творческой, а для других – нет. Все зависит от их индивидуального опыта творческой деятельности.

В психологии сложились два основных подхода к построению творческих задач. В соответствии с первым – проблема в явном виде не задается. Работа над задачей протекает в условиях, когда решающий не уверен в перспективности каждой своей идеи или полученного промежуточного результата, то есть в условиях неопределенности. В соответствии со вторым подходом суть проблемы обнаруживается практически сразу – в форме парадоксального для решающего противоречия содержания задачи с имеющимися у него знаниями и опытом.

При составлении творческих задач необходимо использовать:

- интересный факт;
- историю науки;
- повседневную жизнь;

- окружающую природу;
- изученный учебный материал;
- ошибочные выводы и поиски в науке;
- литературу, народное творчество.

Ещё один из возможных видов заданий заключается в том, что учитель предлагает ребятам войти в образ изучаемого объекта или явления и написать небольшую сказку, куда необходимо "вплести" главную физическую информацию об изучаемом объекте или явлении. Сказку рекомендуется проиллюстрировать, так как ее иллюстрация позволяет ребятам более объективно отразить то, что было ими написано, развивает образное мышление учащихся.

Известно, что сказки обладают большим воспитательным потенциалом, неся в себе мудрость, доброту и красоту, столь необходимые людям. При сочинении сказки происходит развитие творческого воображения.

Активизировать мыслительную деятельность ученика, подготовить его к изучению нового материала, повторить ранее изученную тему или блок тем на уроке можно и путём разгадывания кроссвордов. Разгадывание кроссвордов в большей степени способствует развитию памяти и внимания учащихся. Учащимся предлагается разгадать кроссворд, в котором зашифровано название темы или который связан с изученной темой. Большой кроссворд – интересное средство для самостоятельной работы с дополнительной литературой. Кроссворды хороши тем, что ученики должны дать грамотное определение тем физическим терминам, которые находятся в сетке данного кроссворда.

Ребусы хороши при объяснении нового материала, при повторении, в конце урока, чтобы снять усталость. Учащимся предлагается отгадать зашифрованное слово. Это может быть название темы, единица измерения, высказывание ученого и т. д. При этом развивается мышление учащихся.

Одним из способов повышения интереса учащихся к предмету является использование художественной литературы и устного народного творчества

(пословицы, загадки) на уроках физики. Использование отрывков из литературных произведений помогают обогатить образное мышление учащихся, восполнить недостающие эмоции при рассмотрении конкретных физических явлений.

Язык загадки точен и лаконичен, загадка имеет серьёзное познавательное значение. Будучи по своей форме не простым, обыденным, а замысловатым поэтическим описанием, загадка испытывает сообразительность ученика, оригинальность его мышления, развивает его воображение, раскрывает глаза на поэтическую красоту и богатство окружающего мира, учит наших порой излишне рациональных детей замечать красоту привычных и будничных сторон действительности. Особенности жанра позволяют с успехом привлекать народные загадки в начальном курсе физики, но иногда они уместны и в старших классах. Содержание многих загадок посвящено физическим процессам, с которыми приходится учащимся знакомиться при изучении темы той или иной темы.

Другая форма фольклорных материалов, которые могут быть использованы на уроке – пословицы и поговорки. Пословицы чутко улавливают своеобразие природы, быта и жизненного уклада народа. Часто пословицы проповедают разумное отношение к природе. Конечно, пословицы используются не как основная, а как вспомогательная, дополнительная, иллюстрированная часть урока – однако чрезвычайно яркая и полезная.

Использование фольклора на занятиях по физике оказывается эффективным, если придерживаться определенных методических требований, а именно, цитируемое должно:

- быть связано с конкретными вопросами курса физики,
- отражать основной, а не второстепенный или дополнительный материал,
- иметь художественные достоинства: яркость и убедительность образов, выразительность,

- быть кратким, лаконичным,
- способствовать положительной мотивации к изучению физики.

Игровые моменты на уроках, решение творческих задач, составление физических сказок, разгадывание ребусов, кроссвордов и загадок – повышают качество обучения, вызывают интерес к предмету и способствует развитию творческих способностей учащихся.

Примеры составления нестандартных творческих задач и проблемных вопросов:

1. В 8 классе после прохождения темы «Кипение» имеется вопрос: от чего зависит температура кипения жидкости?

Данный вопрос репродуктивного характера, интереса не вызывающий. Если его перефразировать: «Я смогу заставить воду кипеть при комнатной температуре!» - это уже вызовет интерес у учащихся, а если дополнить экспериментом «имеется шприц с 1\8 воды комнатной температуры, закрыв отверстие резко выдвинуть поршень шприца до крайнего положения – вода закипит, будучи холодной» и поставить вопрос: Почему вода закипела? - для учащихся это будет творческая задача.

Как из соленой воды сделать пресную? Как из этого вопроса сделать творческую задачу? Первое – мы должны вызвать интерес: добавим интересный литературный образ - например, Робинзон Крузо.

«В центре необитаемого острова Робинзон нашел озеро, но вода в нем оказалась соленой. Как из соленой воды получить пресную? Раз, возникнув вопрос, не давал ему покоя». Противоречие существует, корректность вопроса присутствует, но вот условие недостаточно. Дополняем: «приборов нет, но есть пещера, в которой так холодно, что вода ночью замерзает. Что делать Робинзону?».

2. Проблемную задачу или вопрос можно сделать из любого интересного факта:

Татьяна пред окном стояла,  
На стекла хладные дыша

Задумавшись, моя душа,  
Прелестным пальчиком писала  
На отуманенном стекле  
Заветный вензель О да Е.

Здесь достаточно только сформулировать вопрос. Почему стекло отуманенное?

**Метод проектов.** Нельзя воспитать человека, творчески мыслящего, умеющего выполнять задания, допускающие разные подходы к решению, разные варианты ответов, используя только традиционные методы обучения. Поэтому одной из важных задач является использование новых эффективных методов обучения и воспитания, способствующих творческому развитию личности. Одним из таких средств является метод проектов.

Что же такое учебный проект? С точки зрения учащегося – это возможность делать что-то интересное самостоятельно, в группе или самому; это деятельность, позволяющая проявить себя, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу и показать публично достигнутый результат; это деятельность, направленная на решение интересной проблемы, сформулированной самим учащимся в виде цели, когда результат этой деятельности – найденный способ решения проблемы – носит практический характер, имеет важное прикладное значение и, что весьма важно, интересен и значим для самих открывателей.

Метод проектов используется для обобщения знаний и умений по изученной теме. Учащимся поручается к моменту окончания изучения темы изобрести любое устройство, прибор или способ проведения какого-либо процесса; плакат, альбом, афишу, буклет, фото, мультимедийную презентацию и т.д., отражающие самое существенное содержание темы.

Метод проектов наиболее эффективно создаёт условия для формирования и развития творческих способностей учащихся. Через работу ума и рук учащиеся вовлекаются в совместную деятельность в группах,

развивается сотрудничество. Проекты органично вписываются в учебный процесс. Следует отметить, что уроки с использованием метода проектов наиболее эффективны как средство активизации учебной деятельности детей, менее склонных к пониманию, запоминанию теоретических выкладок, формул, решению задач. У них проявляются способности к практической деятельности, а через практику идет обучение.

В качестве простейшего примера выполнения исследовательского проекта можно привести рефераты, которые активно используются в учебном процессе. Сначала ребята пишут рефераты для использования на конкретном уроке, затем наиболее интересные исследования выходят на общешкольные внеклассные мероприятия (например, в рамках предметных недель), а затем – на городские научно-практические конференции.

Чтобы выполнять подобные задания, учащимся приходится возвращаться к полученным знаниям, добавлять недостающие, критически переосмысливать их, подниматься на новый уровень понимания материала. Большая активная умственная деятельность, в которую приходится погружаться, вынуждает вникать во многие тонкости вопроса, работать с дополнительной литературой, расширять свои знания, учиться мыслить творчески. Творческие задания, рассчитанные на более или менее длительный промежуток времени, имеют очень большую ценность. Во-первых, усилия учащихся здесь направлены на решение естественных, а не искусственных задач. Это очень важный психологический фактор, который создает тот моральный подъем, который присущ творчеству. Во-вторых, решение проблемы ничем не регламентируется. Творческие задания могут иметь множество решений.

Научить ученика думать – это значит сделать для него значительно больше, чем только снабдить определенным объемом знаний.

**Физический эксперимент на уроках физики.** Эксперимент является одним из ведущих методов школьного курса физики. Он успешно моделирует явления, которые невозможно наблюдать непосредственно,

позволяет дать заключения о степени справедливости тех или иных гипотез. Нередко эксперимент становится источником противоречий, создает на занятиях проблемные ситуации. Это случается, когда данные, полученные опытным путем, вступают в противоречие с известными физическими закономерностями. Ясно, что изучение физики может быть полноценным только при систематическом и хорошо продуманном использовании учебного физического эксперимента, т.е. когда наблюдения и опыты станут в число ведущих методов обучения. Особенно это важно при переходе на профильное обучение.

Призванный утвердить физику как науку опытную, эксперимент выполняет разнообразные учебные функции: первого знакомства с новым явлением; иллюстрации изучаемого материала; измерения количественных характеристик явления; проверки сформулированного учителем закона; развития у учащихся экспериментальных навыков и т.д.

Само место фронтального опыта при изучении физики может быть различным.

К сожалению, условия, сложившиеся в современных школах, не всегда позволяют полноценно использовать школьный физический эксперимент. Познавательная деятельность учащихся должна быть организована так, чтобы она проходила все этапы творческого познавательного процесса. Можно выделить следующие структурные элементы деятельности учащегося: накопление фактов, выдвижение гипотезы, постановка эксперимента, создание теории. Наиболее существенным моментом творческой деятельности является высказывание гипотез и их проверка. Высказыванию гипотез и их проверке можно учить и вне проблемного обучения. Соответствующие частично-поисковые задания необходимо включать в эвристическую беседу, придавая ей характер исследования. В экспериментальных исследованиях по физике интуиция ученого проявляется, прежде всего, в предугадывании конечного результата. Поэтому, прежде чем приступить к демонстрационному или фронтальному

эксперименту, лабораторной работе с учащимися необходимо обсудить – какой результат может получиться и, только потом, проводить эксперимент, в ходе которого проверяется правильность проведённых предварительных рассуждений. Немало интуиции проявляет исследователь (а в данном случае учащийся школы) и при анализе результатов эксперимента. Сущность исследовательского метода обучения - обеспечение организации поисковой творческой деятельности учащихся по решению новых для них проблем.

При проведении исследования самостоятельная работа учащихся носит не исполнительский, а исследовательский характер. Итогом работы становятся выводы, полученные ребятами, как ответы на поставленные вопросы.

Активность учащегося определяется внутренними побудительными силами. Причем умственную активность сопровождает эмоциональный настрой, что приводит к развитию интереса к знаниям.

На первой ступени обучения физике огромную роль играет наглядность, опора на конкретный образ. Экспериментально-исследовательские задания являются основным видом творческих заданий, используемых на уроке и при объяснении нового материала, и при закреплении пройденного. Можно, конечно, проводить уроки изучения нового материала в традиционной форме: объяснить новый материал, показать опыты, закрепить знания и обучающие цели урока будут достигнуты, но будут ли достигнуты воспитательные и развивающие цели учебного процесса?

Многие исследования, которые в классе по разным причинам выполнить нельзя, могут быть предложены в качестве домашнего задания. Домашние опыты и наблюдения дают возможность расширять область связи теории с практикой, развивать интерес к физике и технике, рождают творческую мысль и развивают склонность к изобретательству, приучают к самостоятельной исследовательской работе, вырабатывают наблюдательность, развивают внимание, настойчивость и аккуратность.

Школьную физику часто называют экспериментальной, поэтому физический эксперимент на уроках является одним из основных методов обучения.

**Компьютеризация урока.** Процесс вхождения школы в мировое образовательное пространство требует совершенствования, а также серьезной переориентации компьютерно-информационной составляющей. Вторая половина XX века стала периодом перехода к информационным обществам. Лавинообразный рост объемов информации принял характер информационного взрыва во всех сферах человеческой деятельности.

Особый интерес представляют вопросы, связанные с автоматизацией обучения, поскольку «ручные методы» без использования технических средств давно исчерпали свои возможности. Эффект от применения средств компьютерной техники в обучении может быть достигнут лишь тогда, когда специалист предметной области не ограничен в средствах представления информации, коммуникаций и работы с базами данных и знаний.

Персональный компьютер на уроке следует рассматривать как современное техническое средство обучения, помогающее учителю решать задачи активизации познавательной деятельности и развития нестандартного творческого мышления учащихся. При этом важно понимать, что никакое, даже самое совершенное, средство не может обеспечить всех задач обучения.

Необходимо осознанно разделять понятия «компьютерный урок» и «компьютерная поддержка урока». Компьютерный урок характерен для специфического предмета – информатики, где компьютер является не только необходимым средством обучения, но и непосредственно объектом изучения. Для других школьных предметов персональный компьютер служит полифункциональным средством обучения, реализующим свои дидактические возможности только при высоком качестве учебных программ и профессионально грамотной организации учителем познавательной деятельности учащихся.

Для каждого средства имеется своя педагогическая ниша. Цель применения компьютера на уроке физики – создание дидактически активной среды, способствующей продуктивной познавательной деятельности в ходе усвоения нового материала и развитию мышления учащихся.

Содержательно компьютерная поддержка может быть разнообразной:

- видео- и анимационные фрагменты с демонстрацией физических явлений, классических опытов, технических приложений (из всевозможных компьютерных программ по физике, интернет-сайтов);
- материалы для тестового контроля (итогового, рубежного и особенно диагностического);
- комплекты задач для самостоятельной и групповой работы, с образцами решений и возможностью проверки результатов компьютерным экспериментом;
- лабораторные работы (например, из обучающей программы «Открытая физика»);
- физические модели технических устройств и процессов в специальных средах, развивающих интуитивное мышление;
- исторический, справочный, табличный материал;
- наборы нестандартных заданий, анимационные рисунки, логические схемы, интерактивные таблицы и т.п., используемые в ходе объяснения, закрепления, систематизации материала.

Творческим заданием для учащихся может быть и создание слайдов (опорных конспектов) к учебным темам. Работа над ними позволяет не только глубже понять материал, но и сформировать дополнительные умения пользователя.

#### **2.4. Анализ педагогического эксперимента по формированию творческого саморазвития учащихся**

Педагогический эксперимент по проблеме данного исследования осуществляется при разработке элективного курса «Физика вокруг нас». На

данный элективный курс предлагается 35 часов для обучения основной школы. Разработка элективного курса частично апробировался на педагогической практике в городе Канске в МБОУ СШО №15.

## **Элективный курс «Физика вокруг нас»**

### **Пояснительная записка**

Программа факультативного курса «Физика вокруг нас» предназначена для учащихся основной школы. Программа направлена на стимулирование творческой активности учащихся. В ее содержание отражается компетентностный подход, методологический, поисковый, проектный, исследовательский методы обучения физике.

**Общедидактические цели курса:** создание условий для развития познавательных интересов и творческих способностей учащихся, продолжение формирования и развития осознанных мотивов деятельности при изучении физики и в повседневной жизни, углубление знаний при расширении информации по отдельным вопросам или темам базового образования. Пробудить в школьнике инициативу и самостоятельность принимаемых решений. Помочь преодолеть свертывание детского «наивного» творчества и пробудить «новое» мышление на более высоком уровне.

### **Задачи курса:**

- сформировать умения проводить наблюдения, изучать явления;
- развивать экспериментальные навыки и умения;
- помогать учащимся учиться анализировать, сравнивать, обобщать, формулировать эмпирические закономерности, устанавливать взаимосвязи в изучаемых явлениях;
- развивать способности выдвигать гипотезы и самостоятельно выбирать метод исследования.

**Структура курса** ориентирована на раскрытие логики познания окружающего мира: от мегамира к микромиру, от простейших явлений природы к сложным физическим процессам.

**Ожидаемые результаты:** развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся.

Программа данного курса включает темы:

1. Рождение Вселенной.
2. Пространство и время.
3. Вещество и поле.
4. Звук.
5. Свет.
6. Теплота.
7. Электричество и магнетизм.

В основу содержания курса положены сведения из основных разделов программы основного и среднего (полного) общего образования по физике: «Методы научного познания в физике», «Механические колебания и волны», «Молекулярная физика», «Электродинамика», «Элементы СТО», «Образование и строение Вселенной».

### **Требования к результатам обучения.**

**Понимание** каждым учеником место физики в системе естественных наук, спиральной структуры развития физической науки, роли физики в развитии научно-технического прогресса.

**Умение** анализировать, систематизировать и обобщать научную информацию, оперировать основными понятиями и терминами для объяснения природных явлений, устанавливать причинно-следственные связи, подходить творчески к поставленной задаче.

**Умение** проводить наблюдения, опыты, решать качественные и расчетные задачи, строить модели, выдвигать гипотезы в соответствующей теме курса.

**Развитие** ключевых компетенций в процессе реализации проектной деятельности и творческого мышления.

### Учебно-тематическое планирование.

Название темы	Кол-во часов		Темы занятий	Дата
	Теория	Практика		
Вводное занятие	1	-	Что изучает физика	
Рождение Вселенной	2	-	История развития Вселенной	
			Образование планет, галактик, частиц, вещества	
Вещество и поле	2	-	Эксперимент и теория в процессе познания природы	
			Механическая картина мира	
Пространство и время	2	1	Понятие пространства и времени	
			Принцип относительности	
			«Измерение времени реакции человека с помощью линейки» лабораторная работа	
Звук	2	2	Источники звука	
			Распространение звука в различных средах	
			«Наблюдение колебаний звучащих тел» лабораторная работа	
			Музыкальные звуки. Шум и его влияние на живой организм. Решение качественных и расчетных задач	
Свет	5	2	Источники света	
			Прямолинейное распространение света	
			Отражение и преломление света	
			«Наблюдение явлений отражения и преломления света» лабораторная работа	
			Научное представление света	
			Объяснение природных явлений	
			Решение качественных и расчетных (экспериментальных) задач	

Теплота	5	2	Тепловое движение	
			Явление диффузии и броуновского движения	
			Термометр и градусник – сходство и отличие	
			Температурные шкалы. Решение задач на установление взаимосвязи между эмпирическими температурными шкалами	
			Примеры теплопередачи в природе и технике	
			Использование энергии солнца на Земле Занимательные опыты по тепловым явлениям	
Электричество и магнетизм	5	2	Электризация	
			Два рода зарядов	
			Статическое электричество и его применение	
			Электрический ток. Действия электрического тока	
			Магниты. Магнитное поле	
			Магнитное поле Земли. Работа с компасом	
			«Волшебный гвоздик» лабораторная работа	
«Это вы можете!»	-	2	Научно-практическая конференция с защитой проектов.	
Итог		9	35 ч	

**Содержание профильного курса «Физика вокруг нас»  
35 ч в год (1 ч/неделю).**

**Тема 1. Введение – 1 ч.**

Теория познания и её основные проблемы. Формы и методы современного научного познания. Знакомство со структурой курса. «Мозговой штурм». Погружение в проектную деятельность. Этапы работы методом проекта. Входной тест.

## **Тема 2. Рождение Вселенной – 2 ч.**

История развития Вселенной. Образование элементарных частиц, вещества, галактик, планет. Возможные сценарии развития Вселенной.

**Проблемный вопрос:** «Какими должны быть параметры мира для того, в нём появилась жизнь и разумное существо – человек?»

**Домашнее задание:** Мини – проект «Мифы о сотворении мира». Презентация – ролевая игра.

## **Тема 3. Вещество и поля – 2 ч.**

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Философское понятие материи. Виды и форма существования материи. Основные свойства видов материи. Механическая картина мира. Моделирование объектов и явлений природы.

**Домашнее задание:** Мини – проект «Действие ветра разной силы», «Зарождение торнадо».

## **Тема 4. Пространство и время – 3 ч.**

Понятия пространства и времени. Симметрия пространства и времени. Абсолютные и относительные величины в классической механике. Принцип относительности Галилея.

**Проблемный вопрос:** совпадают ли мнения наблюдателей, находящихся в разных системах отсчёта, по поводу протекания того или иного механического явления.

**Лабораторная работа:** Измерение времени реакции человека при помощи линейки.

### **Тема 5. Звук – 4 ч.**

Источники звука. Причины возникновения звуковых волн. Распространение звука в различных средах. Отражение звука – эхо. Характеристики звука. Музыкальные звуки. Шум и его влияние на живой организм. Шум моря в раковине. Галереи шёпота.

**Лабораторная работа:** Наблюдение колебаний, звучащих тел.

**Решение качественных и расчётных задач.** Свистит ли рак на горе? Зачем зайцу длинные уши? Где у кузнечика уши? Инфразвуки в мире живой природы. Кто может излучать и воспринимать звуки с частотой до  $20 \cdot 10^4$  Гц, с частотой до  $10 \cdot 10^4$  Гц? Ультразвук – помощник человека.

**Домашнее задание:** Мини – проект «Общение без слов» Презентация – разработка своего «языка» общения.

### **Тема 6. Свет – 6 ч.**

Источники света: естественные, искусственные. Условия видимости света. Прямолинейность распространения света в однородной среде. Отражение и преломление света. Научное представление света. Образование тени полутени. Выключающее зеркало. Объяснение природных явлений: радуги, миражей (фата - Моргана), цвета зорь и закатов. Цвета тел. Всегда ли зелёнка зелёного цвета? Почему небо на Земле голубого цвета? Какого цвета небо на Венере?

**Проблемный вопрос:** мог ли видеть окружающий мир человек – невидимка, герой знаменитого романа Г. Уэллса?

**Демонстрации:** прямолинейное распространение света в воздухе, образование теней и полутеней, имитация солнечных и лунных затмений с помощью теллурия, отражение предметов в плоском зеркале.

**Лабораторная работа:** Изучение явлений отражения и преломления света.

**Решение качественных и расчётных (экспериментальных) задач.**

**Домашнее задание:** Мини – проект «Изготовление действующей модели калейдоскопа и перископа. Презентация – инструкция по изготовлению моделей.

### **Тема 7. Теплота – 7 ч.**

Тепловое движение. Явление диффузии и броуновского движения. Сравнительный анализ явлений диффузии и броуновского движения. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул. Термометр и градусник – сходство и отличие. Температурные шкалы: Цельсия, Фаренгейта, Реомюра, Кельвина. Зависимость температуры кипения от давления. Критическая температура. Получение низких температур. Температура в космосе. Расширение тел при нагревании.

**Проблемные вопросы:** в чём секрет хождения по огню факиров? Почему на Марсе никогда не будут цвести яблони?

**Демонстрации:** газовый термометр, объёмное и линейное расширение твёрдых тел, нагревание тел при трении, ударе, деформации, принцип работы зажигалки, возгорание бумаги при фокусировки солнечных лучей, наблюдение броуновского движения под микроскопом, анимационные ролики с интерполяцией.

**Решение задач** на установление взаимосвязи между эмпирическими шкалами: Цельсия, Реомюра, Фаренгейта, Кельвина.

**Домашнее задание:** Мини – проект «Одежда для марсопроходцев». Презентация – отчёт испытателя.

## **Тема 8. Электричество и магнетизм – 7ч.**

Электризация. Электрический заряд. Существование в природе двух видов электрических зарядов. Работа ксерокса. Электризация в криминалистике. Статическое электричество. Электрический ток. Проводники электрического тока. Действия электрического тока. Самостоятельные разряды в газах: тлеющий, дуговой, коронный, искровой. Плазма. Шаровая молния. Магниты. Магнитное поле. Источник магнитного поля. Магнитное поле Земли и его защитная функция.

Магнитная левитация. SAR – что это?

**Проблемный вопрос:** казалось бы, какую связь можно обнаружить между электрическим током, магнитным полем и здоровьем человека?

**Демонстрации:** взаимодействие заряженных тел, магнитное действие электрического тока, движение лёгких фигур в электростатическом поле. Фрагменты видеofilmа «Грозные силы природы».

**Информационные сообщения учащихся:** Симфония полярных сияний. Насколько опасно находиться человеку рядом в высоковольтной ЛЭП? Практические советы по приобретению и использованию сотовых телефонов.

**Лабораторная работа:** «Волшебный гвоздик».

**Домашнее задание:** Исследовательский мини – проект «Эволюция электрической лампочки». Презентация – реклама электрической лампочки.

## **Научно – практическая конференция «Это вы можете!» 2 ч**

– учащиеся представляют и защищают продукты своей проектной деятельности.

Пример проведения занятия при изучении данного элективного курса.  
**Измерение времени реакции человека при помощи линейки.**

Урок изобретательства

**Цели:**

**Образовательные:** научиться измерять время реакции человека при помощи линейки;

**Развивающие:** содействовать развитию речи, мышления, познавательных и общеучебных умений: планировать действия, готовить рабочее место, оформлять результаты работы; содействовать овладению методами научного исследования: анализа и синтеза.

**Воспитательные:** формировать добросовестное отношение к учебному труду, положительной мотивации к учению, коммуникативных умений;

способствовать воспитанию гуманности, дисциплинированности и взаимопониманию при работе в группе.

**Оборудование:** линейки (деревянные), микрокалькуляторы, таблицы, бумага, клей.

### **Ход урока**

#### 1. Вступление.

Учитель: как при помощи линейки измерить время реакции человека?

*(Высказывания учеников)*

Учитель: чтобы ответить на этот вопрос, мы должны понять, а что же такое время реакции человека? Чему оно равно?

В энциклопедии говорится: «Время реакции – это протяженность от начала сигнала до реакции организма человека на этот сигнал. Она зависит от возраста, тренированности и самочувствия человека. Например, время реакции на слуховой сигнал 0,12 – 0,14 с, а на зрительный 0,13 – 0,15 с. Время реакции является одним из важнейших критериев отбора водителей, операторов, летчиков и космонавтов».

Как вы думаете, чему равно время реакции у вас? Сможете ли вы быть космонавтом, летчиком или оператором?

Чтобы ответить, нужно это время измерить. Оказывается, это нетрудно сделать при помощи обыкновенной ... линейки. Не верится? Но это правда, причем время мы сумеем измерить с точностью до одной тысячной доли секунды! Есть ли у вас предложение, как это сделать?

*(Предложения учащихся)*

Учитель: Хорошо. Итак, чтобы начать изготавливать этот прибор, давайте вспомним из кинематики некоторые сведения, так как в своей работе мы будем основываться на них.

#### 1. Повторение.

Вопросы по кинематике:

1. Что такое равноускоренное движение? (*Движение тела, при котором его скорость изменяется одинаково за любые равные промежутки времени*).
2. Что такое свободное падение? (*Падение тела под действием одной силы – силы тяжести*).
3. Каким является движение при свободном падении? (*Равноускоренным*).
4. Как рассчитать путь, пройденный свободно падающим телом за время  $t$ ? ( $h = \frac{gt^2}{2}$ )

Учитель: как с помощью линейки измерить время реакции человека?

(*Высказывания учеников*)

### **Физическая идея создания прибора.**

1. Позволить вертикально падающей линейке падать свободно (разжав пальцы).
2. Она будет двигаться вниз равноускоренно с ускорением  $g$ .
3. Если сразу после начала падения линейку поймать, то по участку между пальцами (отметками в начале и в конце) можно судить о том, сколько времени она падала.
4. Это время равно времени реакции человека.
5. Остается связать участок пути  $h$  и время  $t$  свободного падения.

Учитель: как это сделать? (*Предложения учащихся*)

Запись на доске:

$$h = \frac{gt^2}{2} \Rightarrow t^2 = \frac{2h}{g} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2}{10}} \sqrt{h} \approx 0,447 \sqrt{h}, \text{ т.к. } g \approx 10 \text{ м/с}^2$$

Учитель: округлим десятичную дробь до тысячных долей и имеем расчетную формулу:

$$t = 0,447 \sqrt{h} \text{ (с)}$$

Вычисления по формуле и заполнение таблицы

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

h, см										
t, с	0.045	0.064	0.078	0.090	0.101	0.111	0.119	0.128	0.135	0.143
h, см	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
t, с	0.150	0.156	0.163	0.169	0.175	0.181	0.186	0.192	0.197	0.202

Вычисления по вариантам, самостоятельно. Обсуждение и уточнение результатов.

### **Изготовление прибора.**

Градуировка линейки в соответствии с табличными данными.

1. Измерение времени реакции, сравнение результатов.
2. Домашнее задание.

Изготовить новую красивую линейку с временной шкалой по данным вышеприведенной таблицы.

### **Заключение**

Формирование творческих способностей учащихся в процессе обучения определяется особенностями его содержания и организации. Применение технологий ТРИЗ-педагогике, направленных на активизацию творческой деятельности учащихся, способствует, как показывает практика обучения, формированию у учащихся творческого саморазвития. Предложенные методы и приёмы обучения позволяют формировать у учащихся творческие способности, а значит развивать личность, индивидуальность каждого ученика, которая востребуется обществом в их будущей деятельности.

Формирование способностей – процесс очень сложный, имеет свои особенности на каждом возрастном этапе, тесно связан с развитием интересов ребёнка самооценкой его успехов в той или иной деятельности. Формирование творческих способностей ведет к развитию у учащихся склонностей к какой-либо деятельности, которая в дальнейшем определяет у них свои жизненные планы.

Рассматриваемая проблема в магистерской диссертации имеет прикладной характер и является актуальной при обучении учащихся физике. В диссертации она решена на определенном уровне, таким образом цель работы достигнута, решены задачи исследования и подтверждена сформулирована гипотеза.

Творческое саморазвитие обучающихся является не только одним из условий формирования целостной, активной личности, но и фактором, обеспечивающим возможность диалога с самим собой. Приобретение практического опыта творческой деятельности обеспечит личности возможность участия не только в самостроительстве, но и в социальном творчестве, проявлении себя в общественной жизни. Поэтому творческое саморазвитие личности направлена на формирование личностного смысла в творческой деятельности и активной жизненной позиции по отношению к себе и окружающему миру.

Это еще раз подтверждает актуальность исследуемой проблемы и требует своего дальнейшего исследования.

### **Библиографический список**

1. Альтшуллер Г. Творчество как точная наука. М., 1979.
2. Альтшуллер Г. С. Найти идею введение в теорию решения изобретательских задач Г. С. Альтшуллер. Новосибирск: Наука, 1991. 225 с.
3. Андреев В.И. Эвристика для творческого саморазвития - М., 1994. - 248 с.
4. Андреев В.И. Педагогика творческого саморазвития. Инновационный курс. Кн.1. Казань: Изд-во КазГУ, 1998. 617 с.

5. Бабаев В.С. Физика. Нестандартные задачи с ответами и решениями. – М.: Эксмо, 2007. –144 с.
6. Бердяев Н.А. Самопознание. – М., 1998.
7. Богоявленская Д.Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества. / Отв. ред. Б.М. Кедров. Ростов-на-Дону.: Изд-во Ростовского Университета, 1983.-173 с.
8. Бухвалов В. А. Развитие учащихся в процессе творчества и сотрудничества. –М.: Педагогический поиск, 2000. –144 с.
9. Волков И.П. Приобщение школьников к творчеству. – М., 1982
- 10.Добринская Е.И. Свободное время и развитие личности. – Л., 1983.
- 11.Духонина Л. Решение проблемы творческого развития учащихся // СПО 2004, №4 с.42.
- 12.Иванов Г. Формула творчества или как научиться изобретать. М.: «Просвещение», 1994
- 13.Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике – Москва: Просвещение, 1983.
- 14.Кожохина С.К. Пути ребенка к творчеству // Внешкольник, 1997, №7.
- 15.Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы. Под ред. Усовой А.В. М: Просвещение, 1990 г.
- 16.Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. М: Просвещение, 2001 г.
- 17.Перышкин А.В. Физика-7,8 кл М. Дрофа 2009
- 18.Петровский А.В. Возрастная и педагогическая психология. М.: Просвещение, 1989.
- 19.Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Каменецкий С.Е., Пурышева Н.С., Вадеевская Н.Е. и др.; под ред. Каменецкого С.Е., Пурышевой Н.С. – М.: Изд. центр "Академия", 2000. – 368с.
- 20.Теория и методика обучения физике в школе. Под ред. С.Е. Каменецкого. М: Академия, 2000 г.

21. Тесленко В.И., Ветрова О.М. Формирование познавательных универсальных учебных действий учащихся на основе ТРИЗ-педагогике (основная школа): учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева-Красноярск, 2016-144 с.
22. Три поколения ТРИЗ. Санкт-Петербург, 2007.
23. Утёмов В. В., Зиновкина М. М., Горев П. М. Педагогика креативности: Прикладной курс научного творчества: Учебное пособие. - Киров: АНОО «Межрегиональный ЦИТО», 2013. –212с.
24. Усова А.В., Вологодская З.А. Дидактический материал по физике для 6-7 классов. М: Просвещение, 1983 г.
25. Усова А.В., Вологодская З.А. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе. М: Просвещение, 1981 г.
26. Чернова Н.А., Чибизова А.М. Творческая деятельность как средство развития личности. – Кемерово, 1995.
27. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе. М: Просвещение, 1983 г.
28. Мироевская Т.Н. «Дидактические условия творческого саморазвития личности» Молодежь и наука XXI, века XIX Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых: Современная физика в системе школьного и вузовского образования, Красноярск 20 апреля 2018.-65 с.
29. Мироевская Т.Н. «Творческое саморазвитие личности при использовании экспериментальных задач на занятиях по физике» Молодежь и наука XXI века, XIX Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых: Современная физика в системе школьного и вузовского образования, Красноярск 20 апреля 2018.-65 с.
30. Мироевская Т.Н. «Анализ методов по формированию и развития творческого мышления учащихся в процессе обучения физике» Молодежь и наука XXI, XX Международный форум студентов,

аспирантов и молодых ученых: Современная физика в системе  
школьного и вузовского образования, Красноярск 26 апреля 2019.-120 с.