

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Общая физика
и методика обучения физике»

Направление подготовки 44.03.05

«Педагогическое образование»
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки

«Физика. Технология»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему:

**«РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В 8 –9 КЛАССАХ»**

Студент Мираева Диана Алексеевна
(подпись, дата) (Ф.И.О. полностью)

Руководитель Паскевич Н.В.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр Паскевич Н.В.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от
№)

Заведующий кафедрой Казаков А.Ю.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Работа защищена с отметкой ____ (протокол заседания ГЭК от
№)

Секретарь ГЭК Паскевич Н.В.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Пенза, 2022

Содержание

Введение.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В 8 – 9 КЛАССАХ.....	6
1.1 Сущность понятия «познавательная самостоятельность» в педагогике, психологии	6
1.2 Педагогические условия развития и критерии уровней сформированности познавательной самостоятельности обучающихся	11
1.3 Средства формирования самостоятельности у школьников при обучении физике.....	17
ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РАЗВИТИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В 8 – 9 КЛАССАХ.....	21
2.1 Диагностики сформированности познавательной самостоятельности обучающихся на уроках физики в 8 – 9 классах.....	21
2.2 Организация и ход опытно-экспериментальной работы по развитию познавательной самостоятельности	24
2.3. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы по развитию познавательной самостоятельности	41
Заключение	45

Введение

Развитие познавательной самостоятельности обучающихся рассматривается на протяжении всего процесса обучения и является актуальной проблемой современного образования. На сегодняшний момент в действующем Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования определяются следующие требования к выпускнику современной школы: выпускник должен уметь самостоятельно определять цели и задачи деятельности, планировать, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность. В связи с данными требованиями возрастает роль самостоятельной деятельности в добывании знаний и применении их в реальной жизни.

Развитие познавательной самостоятельности учащихся – это одна из основных проблем теории и методики обучения физике. Познавательную самостоятельность можно описать различными средствами достижения целей познавательной деятельности, а также отношением личности к результатам деятельности и условиям ее осуществления.

Проблема развития познавательной самостоятельности как условия умственного и нравственного развития личности рассматривалась еще в работах педагогов XVII-XX вв. (Я.А. Коменский, Ж.-Ж. Руссо, К.Д. Ушинский, Л.Н. Толстой и др.).

Психологический и педагогический аспект формирования и развития познавательной самостоятельности исследовался в работах И.Я. Лернера, Н.А.Половниковой, А.Н. Леонтьева, Т.И. Шамовой, Г.И. Щукиной, В.И. Лозовой и других ученых, определяющих познавательную самостоятельность и как деятельность, и как интегральное качество личности.

Особую актуальность формирование и развитие познавательной самостоятельности приобретает в старшем подростковом возрасте (С.В. Рослякова, Е.А. Сорокоумова, С.И. Мелехина и др.). Знания становятся той ценностью, которая обеспечивает подростку расширение собственного сознания и значимое место среди сверстников, а новые способы их усвоения

способствуют не только интеллектуализации познавательной сферы, но и становлению учебной самостоятельности старшего подростка, его самоутверждению и самовыражению (В.С. Мухина). Необходимость формирования и развития познавательной самостоятельности старших подростков вызвана также ориентированностью учебного процесса на подготовку учащихся данного возраста к выбору направления дальнейшего обучения.

Таким образом, актуальность исследования подтверждается наличием противоречия между необходимостью формирования и развития познавательной самостоятельности учащихся старшего подросткового возраста и отсутствием обоснованных научных рекомендаций по формированию и развитию познавательной самостоятельности в процессе обучения. Данное противоречие и определило выбор темы исследования: **«Развитие познавательной самостоятельности обучающихся на уроках физики в 8-9 классах».**

Процесс развития познавательной самостоятельности обучающихся старшего подросткового возраста рассмотрен на примере обучения предмета «Физика» в общеобразовательной школе.

Объект исследования – процесс обучения физике в 8-9 классах.

Предмет исследования – развитие познавательной самостоятельности обучающихся на уроках физики.

Цель исследования – теоретически выявить и в опытно-экспериментальной работе проверить методы и средства, способствующие более эффективному развитию познавательной самостоятельности обучающихся при изучении физики.

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

- сделать обзор научной и учебно-методической литературы по данной тематике;
- выявить различные средства и методы развития познавательной

самостоятельности на уроках физики;

– выявить и охарактеризовать возрастные особенности обучающихся 8 и 9 классов, которые необходимо учитывать в процессе развития познавательной самостоятельности;

– разработать критерии, определяющие уровни познавательной самостоятельности обучающихся, применительно к различным видам учебно-познавательной деятельности обучающихся, и проверить эффективность их применения на практике.

Апробация и внедрение результатов исследования:

Опытно-экспериментальной базой исследования была МБОУ СОШ № 12 г. Пенза. Исследование было проведено в 8 «Д» и 9 «Г» классе. Работа проводилась с учащимися в возрасте 15-16 лет. Количество обучающихся в 8 «Д» составляет 18 человек, в 9 «Г» классе 20 человек.

Структура выпускной квалификационной работы: состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы, состоящего из 23 источников.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В 8 – 9 КЛАССАХ

1.1 Сущность понятия «познавательная самостоятельность» в педагогике, психологии

При рассмотрении понятия «познавательная самостоятельность» прослеживается два подхода: первый подход заключается в рассмотрении деятельностной стороны, а второй – в рассмотрении психологических аспектов.

В трудах Исаака Яковлевича Лернера рассматривается познавательная самостоятельность как личное качество стремления и умения у учащихся собственными силами в процессе целенаправленного творческого поиска организовать свою познавательную деятельность. Основной формой проявления познавательной самостоятельности И.Ф. Лернер рассматривает познавательные задачи, самостоятельное решение которых приводит к новым знаниям и способам решения. При рассмотрении уровней познавательной самостоятельности, учащихся познавательные задачи служат не только формой проявления познавательной самостоятельности, но и «... педагогическим средством ее формирования» [1]. Тем самым, можно сказать, что Исаак Яковлевич в рассмотрении познавательной самостоятельности придерживается больше деятельностного, чем личностного подхода.

Если же рассматривать личностный подход, а именно личностные качества в вопросе развития познавательной самостоятельности обучающихся можно рассмотреть работы Н.А. Половниковой [2].

Наталья Александровна Половникова под познавательной самостоятельностью понимает такое качество личности, как «готовность (способность и стремление) своими силами вести целенаправленную познавательную деятельность». Наличие у обучающихся внутренних побуждений и мотивов является стремлением к познавательной деятельности. Опорные знания составляют содержательную сторону познавательной

самостоятельности, а методы познавательной деятельности – техническую [2].

Татьяна Ивановна Шамова при рассмотрении познавательной самостоятельности выделяет, что данное качество является одним из основных качеств личности, которое связано «с воспитанием положительных мотивов к учению, формированием системы знаний и способов деятельности по их применению и приобретению новых, а также с напряжением волевых усилий». С помощью волевых усилий у обучающихся формируется стремление и умение без посторонней помощи овладевать знаниями и способами деятельности, решать познавательные задачи [4].

При рассмотрении психологической стороны познавательной самостоятельности необходимо выделить мотивационный компонент. Мотивация является одним из видов психической регуляции и определяет поведение личности. В основе психологической регуляции лежат мотивы. Для раскрытия понятия мотив можно рассмотреть определение А.Н. Леонтьева: «мотив — это объект, который отвечает той или иной потребности и который в той или иной форме, отражаясь субъектом, ведет его к деятельности» [5]. Познавательный интерес является одним из важнейших мотивов учения который, согласно Г. И. Щукиной, можно охарактеризовать как «сложное отношение человека к предметам и явлениям окружающей действительности, в котором выражено его стремление к всестороннему, глубокому изучению, познанию их существенных свойств» [6]. При рассмотрении работ А.Е. Богоявленской можно сказать, что познавательный интерес обучающихся проявляется на начальной стадии к содержанию учебной информации [7]. Исходя из этого можно сделать вывод, что для учащегося содержание имеет большое значение. Максимальная опора на активную мыслительную деятельность, а именно создание учебных ситуаций, требующих активного поиска, размышлений, напряжения мысли, нахождения путей разрешения противоречий, принятия решений даёт хорошие результаты в развитии познавательной самостоятельности [7]. Также стоит отметить, что важными

условиями формирования положительной мотивации учения являются формирование благоприятного психологического климата на занятии, установление доверительных отношений между учителями и обучающимися.

Внешние и внутренние факторы также влияют на развитие познавательной самостоятельности. К внутренним факторам можно отнести личностные качества обучающегося (способности, задатки, воля, темперамент и пр.) и сложившиеся, усвоенные в процессе жизнедеятельности и учебной работы, знания и методы их получения. Внешние факторы включают в себя весь социум, окружающий учащегося, социальная среда, в которой он находился и находится, влияние учебно-воспитательного процесса.

Познавательная самостоятельность – это система внутренних образований и их внешнего проявления – практических действий по самообразованию. Одним из важных признаков высокого уровня развития познавательной самостоятельности старшеклассника является подчиненность всех действий учащегося решению перспективной, значимой для него задачи, направленность всей деятельности на достижение поставленной цели.

Познавательная самостоятельность – это качество личности, включающее в себя единую систему стремлений, способностей и умений индивидуума своими силами вести познавательную деятельность, в частности, самостоятельно овладевать общеучебными и специальными знаниями, умениями и навыками с целью решения задач, значимых для индивидуума как члена общества.

Рассматриваемое качество личности связано с её саморазвитием, которое преследует, в конечном итоге, цель самоутверждения индивидуума в обществе. Социальная сторона явления проявляется более всего в мотивации саморазвития и выборе содержания познаваемого.

Уровень знаний, сложившийся к определенному моменту времени, составляет содержательную сторону познавательной самостоятельности; набор умений по самостоятельному овладению знаниями выражает ее

процессуальный (операционный) компонент; стремления проявляются через определяемое мотивами желание учиться (самосовершенствоваться) и направлены на достижение некоторой социально обусловленной цели; способности характеризуют природные задатки.

Общепринятым является выделение в структуре познавательной самостоятельности трех наиболее существенных компонентов: мотивационного, содержательно-операционного и волевого.

Проявление самостоятельности в познавательной деятельности обязательно связано с ее мотивом – побуждением, определяющим целенаправленную деятельность.

Содержательно-операционный компонент включает в себя владение учеником системой ведущих знаний и способов учения. Сформированное устойчивое стремление к пополнению знаний и овладению новыми способами деятельности возможно только при условии, что ученик уже владеет определенной системой ведущих знаний и располагает умениями самостоятельно их добывать.

Мотивационный и содержательно-операционный компоненты познавательной самостоятельности тесно связаны с волевыми процессами. Для достижения цели обучающимся, наряду со стремлением, необходимо приложить также и определенные волевые усилия.

Понятие “познавательная самостоятельность” соотносится с понятиями “самообразование” и “самостоятельная познавательная деятельность”. Самообразование обычно рассматривается как проявление познавательной самостоятельности – качества личности, как форма самостоятельного познания, осуществляемая через самостоятельную познавательную деятельность. Познавательная самостоятельность проявляется через самостоятельную познавательную деятельность и получает развитие в процессе ведения такого рода деятельности.

Рассмотрев разные подходы к определению понятия самостоятельности в учебной деятельности (которая в настоящее время трансформировалась в

понятие «учебная самостоятельность»), можно сделать вывод, что учебная самостоятельность рассматривается как теоретическое обозначение явления вовлеченности обучающихся в самостоятельную познавательную деятельность для выполнения определенной цели [9]. Этот же вывод подчеркивает в своих работах Г.И. Щукина и определяет самостоятельную работу учащихся в обучении как «форму воспитания познавательной активности и самостоятельности» [8].

1.2 Педагогические условия развития и критерии уровней сформированности познавательной самостоятельности обучающихся

Проанализировав психолого-педагогическую и методическую литературу, можно выделить основные педагогические условия для развития самостоятельности в процессе обучения физике:

1. Наличие мотивации – самое важное условие для развития ребенка. Основной задачей педагога является формирование положительной мотивации учащихся, а также мотивация к действиям на протяжении всего урока [10].

К средствам формирования мотивации учащихся к самостоятельной деятельности можно отнести: проблемное обучение, творческие задания, межпредметные связи, использование ситуации успеха, и другие средства развития интереса к учению.

Ирина Яковлевна Ланина в своих работах выделяет основные действия учителя, с помощью которых развивается у учащихся интерес к физике:

1. Следует привлекать внимание обучающихся поставленными вопросами и направлять их мысли на поиск ответа. На данном этапе у обучающихся хорошо развивается воображение и умение использовать полученные знания.

2. На протяжении всего урока учитель должен постоянно вызывать познавательную активность учащихся, а также помогать обучающимся выявлять причинно-следственные связи между теми или иными явлениями. В ходе данного этапа у обучающихся хорошо развивается познавательный интерес.

3. Основной материал должен соответствовать возрастным, индивидуальным особенностям обучающихся и уровню их интеллекта.

4. Дополнительный материал должен соответствовал личным увлечениям каждого ученика. С помощью интересов к другим предметам учитель может сформировать интерес к физике, а также сделать свои уроки более актуальными и увлекательными. Учитель может приводить примеры

использования физических законов в различных областях. На данный этап не стоит уделять большое количество времени и приводить множество примеров, лучше использовать один или два наиболее интересных примера, чем перечислять множество малозначащих [11].

2. Умение рефлексировать (проводить самооценку). Данный вид деятельности следует считать компонентом развития самостоятельности. Умение рефлексировать является одним из эффективных способов улучшения личных результатов учебной деятельности.

Выделяются следующие этапы формирования самоконтроля:

1. Ученик должен научиться понимать и принимать контроль учителя.

На данном этапе происходит знакомство обучающихся с нормами и критериями оценки знаний, умений и навыков. Учитель сообщает, когда и в какое время будет проведение контрольных знаний, также на данном этапе учитель должен обосновать выставление оценки по представленным критериям.

2. Ученику нужно научиться наблюдать за своей учебной деятельностью, анализировать ее, проводить самооценку и самокоррекцию.

На данном этапе возникает зависимость обучающегося между самоанализом и самооценкой, и успешностью обучения, между требовательностью к своей учебной деятельности и возникающей реакцией на оценку его деятельности со стороны педагога.

3. Наличие предметных знаний и умений

Самостоятельная деятельность обучающихся должна базироваться на тех знаниях, которые у них уже имеются.

Выделяются следующие уровни знаний учащихся по физике:

1. Эмпирическое знание (ученики знают свой алгоритм действий и результаты опытов, формулы и определения важных понятий, формулировки различных законов);

2. Теоретическое знание (ученики не только знают весь пройденный материал, но могут объяснять суть физических явлений, пояснить результаты опытов, понять всю суть понятий и законов);

3. Выявление роли и места понятий, законов, фактов в составе конкретного теоретического материала.

Многие великие педагоги занимались вопросом разработки критериев уровней сформированности познавательной самостоятельности. В основу были положены различные признаки для определения уровней градации.

В работах Исаака Яковлевича Лернера рассматриваются четыре уровня познавательной самостоятельности:

1-й уровень. Учащиеся самостоятельно и доказательно строят один или несколько непосредственных выводов из одного исходного.

2-й уровень. Умение доказательно прийти к нескольким параллельным и изолированным друг от друга непосредственным выводам на основе нескольких различных данных.

3-й уровень. Умение сделать доказательно один или несколько опосредованных выводов из одного или нескольких данных условия, при этом все выводы должны быть изолированы друг от друга.

4-й уровень. Умение делать опосредованные выводы на основе выявления связи между различными данными условия [12].

Н.А. Половникова выделяет три уровня развития познавательной самостоятельности учащихся, в основу которых входит степень владения методами самостоятельной познавательной деятельности.

На первом уровне – копирующая самостоятельность – обучающийся овладевает образцами всех типичных для его класса форм познавательной деятельности по предмету. В основном, здесь подразумевается овладение алгоритмическими действиями (по аналогии, по заранее представленному плану и т.п.), ведущими всех учащихся при одинаковых исходных данных к одинаковому результату.

Второй уровень – воспроизводяще-выборочная (репродуцирующая) самостоятельность – характеризуется самостоятельным воспроизведением основных методов, соответствующих ступени обучения подростка, способностью к выбору и использованию нужного метода.

Третий уровень – творческая самостоятельность обучающегося – состоит прежде всего в уяснении конструктивного подхода к творчеству, в создании новых методов познавательной самостоятельности, на основе усвоенных [13].

А.К. Громцева, взяв за основу уровневого деления динамику развития мотивационной сферы, выделяет три уровня самообразования – формы самостоятельной познавательной деятельности.

Первый уровень характеризуется, по мнению автора, случайностью содержания самостоятельной познавательной деятельности, стихийностью ее организации, значительной широтой и разнообразием ее мотивов. Деятельность в этом случае движется интересом. Это – “несистематическая ... дополнительная к учебной деятельность для удовлетворения еще не очень стойкого интереса”.

На втором уровне самообразовательная деятельность превращается в относительно самостоятельную деятельность ученика, имеющую свои цели и задачи, свое содержание и организацию. Деятельность осмысливается как средство реализации жизненных планов личности. Содержание становится целенаправленное. Чтобы обеспечить этот процесс, уровень умений должен быть достаточно высок.

Третий уровень отличает “большая четкость и реальность целей самообразования”. На этом уровне сформированы организованные умения, умения отбора рациональных методов работы, умения самоконтроля [14].

Выделенные выше уровни мотивационного, волевого и содержательно-операционного компонентов позволяют определить теоретически возможных ситуаций уровневого развития познавательной самостоятельности индивидуума.

В исследовании динамики познавательной самостоятельности учащихся 8-9 классов важно учесть психологические особенности данного возраста.

Как субъект учебной деятельности старший подросток характеризуется тенденцией к утверждению своей позиции субъектной исключительности, «индивидуальности», стремлением чем-то выделиться. Это может усиливать познавательную мотивацию, если соотносится с самим содержанием учебной деятельности – ее предметом, средствами, способами решения учебных задач. Учебная мотивация подростка, представляющая собой познавательную мотивацию или мотивацию достижения, преломляется через призму его узколичных значимых и реально действующих мотивов группового, социального бытия [15].

Подростковый возраст – время бурного и плодотворного развития познавательных процессов. Этот период характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия, становлением устойчивого, произвольного внимания и логической памяти. В это время активно формируется абстрактное, теоретическое мышление, опирающиеся на понятия, не связанные с конкретными представлениями, появляется способность строить сложные умозаключения, выдвигать гипотезы и проверять их. В данном возрасте у учащихся развивается способность активно, самостоятельно мыслить, рассуждать, сравнивать, привлекая при этом дополнительные источники информации.

Старшие подростки способны к самостоятельной постановке, удержанию и реализации учебной задачи, как в совместной, так и в индивидуальной деятельности, способны осуществить переход от учебных действий как способов теоретического познания к практическому их опробованию через учебное исследование, то есть превратить способы познания в инструмент опробования новых возможностей действия [16].

В старшем подростковом возрасте продолжают развиваться такие волевые черты характера, как настойчивость, упорство в достижении цели, умение преодолевать препятствия и трудности. Подросток способен

самостоятельно ставить перед собой цели, планировать деятельность по их осуществлению. Один из самых важных моментов в развитии личности подростка – формирование у него самосознания, потребности осознать себя как личность. У подростка возникает интерес к себе, своей внутренней жизни, качествам собственной личности, потребность в самооценке, сопоставлении себя с другими людьми. По мнению Т.Г. Ивошиной, именно в этом возрасте учащиеся способны не только овладевать способами и средствами целеориентированного поиска, но и производить анализ собственных возможностей самостоятельного действия, своего вклада в совместную деятельность, строящуюся по собственному замыслу [16].

1.3 Средства формирования самостоятельности у школьников при обучении физике

Проанализировав психолого-педагогическую литературу можно сделать вывод, что конкретного определения понятия «средства обучения» на настоящий момент не существует. Существуют лишь различные точки зрения по формулировке данного термина. Некоторые педагоги к средствам обучения относят инструменты, применение которых в учебном процессе позволяет воплотить цели обучения. Другие считают, что к средствам обучения можно отнести средства, применяющиеся учителями для создания условий учения. Еще существует мнение, что к данному понятию следует относить и интеллектуальные средства, позволяющие учащимся анализировать и обобщать информацию.

Все средства обучения подразделяются на следующие виды:

- 1) материальные (учебники, дидактические материалы, лабораторное оборудование и т.д.)
- 2) идеальные (речь, письмо, учебные программы, достижения культуры и т.д.)

Педагог в своей деятельности не может пользоваться средствами только одного вида, так как невозможно обучить ребенка используя только речь и письмо, не руководствуясь наглядными материалами.

По мнению Володара Викторовича Краевского основным элементом в образовании является содержание.

Содержание образования выстраивается на следующих уровнях:

1. Содержание урока. Основное требование к данному уровню: объем урока должен соответствовать объёму материала в учебнике.
2. Содержание учебного предмета. На данном уровне следует учитывать объем часов, которые выделяются на изучение предмета.
3. Содержание всего процесс обучения. В ходе данного уровня рассчитывается количество и объем часов всех учебных предметов.

Структура процесса обучения разрабатывается в научно-исследовательских институтах [17].

Каждому уровню содержания образования соответствует определенный набор специфических средств обучения.

Первому уровню – содержание урока соответствуют средства обучения, которые учитель использует для организации и проведения самого урока. К ним относятся:

1. Идеальные средства обучения:

- языковые системы знаков, используемые в устной и письменной речи;
- произведения искусства и другие достижения культуры;
- средства наглядности (схемы, рисунки, диаграммы и т.д.);
- учебные компьютерные программы по теме урока;
- организующе – координирующая деятельность учителя;
- уровень квалификации и внутренней культуры учителя;
- формы организации учебной деятельности на уроке);

2. Материальные средства обучения:

- отдельные тексты из учебника, пособий и книг;
- отдельные задания, упражнения, задачи из учебников, задачников, дидактических материалов;
- текстовый материал;
- средства наглядности (предметы, макеты, модели);
- технические средства обучения;
- лабораторное оборудование;

Второму уровню – содержание учебного предмета соответствуют средства обучения, которые учитель использует в организации и проведении учебного предмета. К ним можно отнести:

1. Идеальные средства обучения:

- система условных обозначений различных дисциплин (нотная грамота, математический аппарат и др.);

- искусственная среда для накопления навыков по данному предмету;
- учебные компьютерные программы

2. *Материальные средства обучения:*

- учебники и учебные пособия;
- дидактические материалы;
- методические разработки (рекомендации) по предмет;
- книги - первоисточники

Третьему уровню – содержание всего учебного процесса соответствуют целые системы средств обучения, определяющие изучаемые предметы, их взаимоотношения и взаимосвязи. К ним отнесем:

1. *Идеальные средства обучения:*

- система обучения;
- методы обучения;
- система общешкольных требований;

2. *Материальные средства обучения:*

- кабинеты для обучения;
- библиотеки
- столовые. буфеты;
- медицинский кабинет;
- помещение для администрации и педагогов;
- раздевалки и рекреации.

Можно подвести итог, что к средствам активизации познавательной деятельности выступают инструменты, направленные на достижение общеобразовательных целей.

Для формирования познавательной самостоятельности можно выделить следующие эффективные условия:

- построение урока с использованием эффективных методов и форм образовательной деятельности;

- зависимость между взаимоотношением «учитель-ученик» и результатами образовательной деятельности;
- качество и прочность усвоения материала;
- зависимость повышения уровня учебных умений обучающихся от применения методов проблемного обучения [18].

Для более эффективного развития познавательной самостоятельности у обучающихся рекомендуется использовать следующие средства обучения: игровые формы, самостоятельная поисковая работа с учебником и другими видами информационных ресурсов, доклады, упражнения, все виды проблемного обучения, лабораторные работы, уроки-семинары, олимпиады, и т.д. Также требуется создавать условия, нацеленные на развитие самостоятельности, целеустремленности, инициативы, творческого мышления, настойчивости и ориентированы на достижения успеха в образовательной деятельности.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РАЗВИТИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В 8 – 9 КЛАССАХ

2.1 Диагностики сформированности познавательной самостоятельности обучающихся на уроках физики в 8 – 9 классах

В ходе изучения проблемы формирования и развития познавательной самостоятельности обучающихся нами были выделены следующие структурные элементы данного качества:

1. Мотивация, которая заключается в осознание учащимися собственной познавательной деятельности, как необходимого условия развития, воспитания и обучения;
2. Методология (описание, измерение, способы умственных действий, структура теории и объектов физического знания; элементы логики);
3. Содержание (усвоение предметных знаний на уровнях: узнавания, понимания, воспроизведения, применения);
4. Базовый функционал (целеполагание, актуализация знаний, планирование и выполнение плана);
5. Рефлексия и диагностика (диагностика готовности учеников к деятельности; анализ результатов диагностики и определение целей дальнейшей деятельности; диагностика промежуточной деятельности, итоговая диагностика, повторная диагностика) [19].

Процесс формирования и развития познавательной самостоятельности учащихся может выполняться при следующих условиях:

1. Познавательная самостоятельность должна происходить в процессе совместной деятельности ученика и учителя, имея общую цель.
2. Учащиеся должны пользоваться различными методами для поиска, переработки информации и планирования наблюдения.

3. Необходимо выделить ориентировочные знания, с помощью которых учащиеся будут иметь возможность самостоятельно изучать любую тему предмета.

4. Следует использовать стимулирующие компоненты, с помощью которых учащиеся смогут включиться в учебную деятельность.

Методика формирования и развития познавательной самостоятельности учащихся включает начальные условия, план рефлексивно-диагностической деятельности, средства применения.

Оказание взаимопомощи является самым главным условием для развития познавательной самостоятельности. Взаимопомощь может выражаться в пояснении устных и письменных ответов, при совместном поиске информации, в выполнение и составление заданий.

План диагностики:

1. Провести входную диагностику учащихся.
2. Выявить затруднения у учащегося.
3. Определить причину затруднений
4. Выстроить план преодоления затруднений.
5. Сделать предложенные задания для работы над ошибками.
6. Выполнить повторную диагностическую работу.

Алгоритм может выполняться как самостоятельно, так и с посторонней помощью.

Для диагностики сформированности познавательной самостоятельности обучающихся на уроках физики в 8 – 9 классах будем использовать разработанные нами диагностики. В 8 классе диагностика будет проводиться на основе лабораторной работы, в 9 классе при решении физических задач.

В 8 классе учащиеся должны выполнить лабораторную работу, к каждому этапу которой будут прописаны критерии и баллы за выполнение определенного этапа. По ходу и результату выполнения лабораторной работы можно будет определить какой уровень сформированности познавательной самостоятельности у каждого обучающегося.

В 9 классе учащимся предлагается решить задачи различного уровня сложности. К каждой задаче будут представлены критерии, с помощью которых можно определить уровень сформированности познавательной самостоятельности.

2.2 Организация и ход опытно-экспериментальной работы по развитию познавательной самостоятельности

Нами было проведено исследование по определению уровня сформированности познавательной самостоятельности обучающихся на уроках физики в 8 – 9 классах.

Базой для проведения экспериментального исследования стала МБОУ СОШ № 12 г. Пенза. Исследование было проведено в 8 «Д» и 9 «Г» классе. Работа проводилась с учащимися в возрасте 15-16 лет. Количество обучающихся в 8 «Д» составляет 18 человек из них 12 мальчиков и 6 девочек, в 9 «Г» классе 20 человек из них 10 мальчиков и 10 девочек.

Диагностика включала в себя 2 этапа в каждом классе:

1 этап (октябрь 2021 – ноябрь 2021)

2 этап (январь 2022 – апрель 2022)

В ходе первого этапа определялись затруднения, которые препятствуют формированию познавательной самостоятельности учащихся в процессе обучения физике в 8 – 9 классах.

В ходе второго этапа на основании данных педагогического эксперимента рассматривались причины низкой сформированности познавательной самостоятельности обучающихся на уроках физики в 8 – 9 классах.

На начальном этапе в 8 – 9 классах мы провели диагностику состояния знаний учащихся о физических явлениях, величинах, умения учащихся выполнять операции классификации, конкретизации, выполнять самостоятельно лабораторные работы, решать задачи. Было определено, что у некоторых учащихся отсутствует первый уровень самостоятельности.

Для подготовки учащихся к самостоятельному решению задач и выполнению лабораторных работ они были ознакомлены с обобщенным планом решения расчетных задач и обобщенным планом выполнения лабораторной работы. И только проверив умение учащихся выполнять основные операции обобщенного плана, они смогли самостоятельно решать задачи и выполнять лабораторные работы.

В 8 классе лабораторной работой для входной диагностики послужила лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» [20].

Лабораторная работа № 2.

Измерение удельной теплоёмкости твердого тела.

Цель работы: определить удельную теплоёмкость металлического цилиндра.

Приборы и материалы: стакан с водой, калориметр, термометр, весы, гири, металлический цилиндр на нити, сосуд с горячей водой.

Указания к работе.

1. Налейте в калориметр воду массой 100-150 г. Комнатной температуры. Измерьте температуру воды.
2. Нагрейте цилиндр в сосуде с горячей водой. Измерьте ее температуру (эта температуры и будет начальной температурой цилиндра).
3. Затем опустите его в калориметр с водой.
4. Измерьте температуру воды в калориметре после опускания цилиндра.
5. С помощью весов определите массу металлического цилиндра, предварительно обсушив его.
6. Все данные измерений запишите в таблицу 1:

Таблица 1

Масса воды в калориметре m_1 , кг	Начальная температура воды, t_1 ,	Масса цилиндра m_2 , кг	Начальная температура цилиндра, t_2 , °C	Общая температура воды и цилиндра, t , °C

7. Рассчитайте:

А) количество теплоты Q_1 , которое получила вода при нагревании:

$$Q_1 = c_1 m_1 (t - t_1)$$

c_1 – удельная теплоемкость воды;

Б) количество теплоты Q_2 , отданное металлическим цилиндром при охлаждении:

$$Q_2 = c_2 m_2 (t_2 - t)$$

c_2 – удельная теплоемкость вещества цилиндра, значение которой надо определить.

Зная, что количество теплоты, полученное водой при нагревании, равно количеству теплоты, отданному цилиндром при охлаждении, можно записать:

$$Q_1 = Q_2 \text{ или } c_1 m_1 (t - t_1) = c_2 m_2 (t_2 - t)$$

В полученном уравнении неизвестной величиной является удельная теплоемкость c_2 :

$$c_2 = \frac{c_1 m_1 (t - t_1)}{m_2 (t_2 - t)}$$

Подставив в уравнение значения величин, измеренных на опыте, вычислите c_2 – удельную теплоемкость вещества, из которого изготовлен цилиндр.

Сравните ее с табличным значением.

Работа была оценена по следующим критериям (табл. 2):

Таблица 2

Критерии	Баллы
Оформление работы (название, цель, список оборудования, таблица)	1
Отмеривание с помощью мензурки воды определенной массы в г	1
Определение массы воды в кг	1
Определение начальной температуры воды	1
Определение начальной температуры цилиндра	1
Определение общей температуры воды и цилиндра	1
Определение массы цилиндра в г	1
Определение массы цилиндра в кг	1
Расчет количества теплоты полученного холодной водой.	1
Расчет удельной теплоемкости вещества, из которого изготовлен цилиндр	1
Определение названия вещества, из которого изготовлен цилиндр по таблице	1
Анализ и сравнение (вывод)	1
Итого	12

В 8 классе лабораторной работой для основной диагностики послужила лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» [20].

Лабораторная работа № 7.

Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

Цель работы: научиться измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра. Убедиться на опыте, что сопротивление проводника не зависит от силы тока в нем и напряжения на его концах.

Приборы и материалы: источник питания, исследуемый проводник (небольшая никелиновая спираль), амперметр, вольтметр, реостат, ключ, соединительные провода.

Указания к работе.

1. Соберите цепь, соединив последовательно источник питания, амперметр, спираль, реостат, ключ.
2. Измерьте силу тока в цепи.
3. К концам исследуемого проводника присоедините вольтметр и измерьте напряжение на проводнике.
4. С помощью реостата измените сопротивление цепи и снова измерьте силу тока в цепи и напряжение на исследуемом проводнике.
5. Результаты измерений занесите в таблицу:

Таблица 3

№ опыта	Сила тока I , А	Напряжение U , В	Сопротивление R , Ом

6. Используя закон Ома, вычислите сопротивление проводника по данным каждого отдельного измерения.
7. Результаты вычислений занесите в таблицу 3.
8. Сделайте соответствующий вывод.

Работа была оценена по следующим критериям (табл. 4):

Таблица 4

Критерии	Баллы
Оформление работы (название, цель, список оборудования, таблица).	1
Сборка электрической цепи из источника тока, спирали, амперметра, реостата и ключа.	1
Соблюдение полярности подключения амперметра в электрическую цепь.	1
Определение силы тока в первом опыте в А.	1
Правильность подключения вольтметра к концам проводника.	1
Определение напряжения на концах проводника в первом опыте в В.	1
Определение силы тока во втором опыте в А.	1
Определение напряжения на концах проводника во втором опыте в В.	1
Вычисление сопротивления проводника в первом опыте.	1
Вычисление сопротивления проводника во втором опыте.	1
Наличие электрической схемы.	1
Знание условных обозначений элементов электрических цепей:	1
а) источник тока ;	1
б) амперметр;	1
в) ключ;	1
г) вольтметр;	1
д) реостат;	1
е) спираль	1
Анализ и сравнение (вывод)	1
Итого	20

За выполнение входной диагностической работы можно получить максимально 12 баллов, а за выполнение основной диагностической работы 20 баллов если работа выполнена полностью без ошибок и самостоятельно.

Результаты проведенной диагностической работы с учащимися 8 классов представлены ниже (табл. 5):

Таблица 5

ФИ	Входная диагностика	Основная диагностика
Амоян Сурен	8	17
Асланян Сурик	9	14
Бакалдин Кирилл	5	11
Бахтеева Лилия	4	10
Гайкалов Даниил	11	20
Геворгян Алвард	5	10
Грачев Андрей	5	9
Григорашкин Арсений	11	17
Ефанова Маргарита	5	9
Казакова Елизавета	7	11
Касымов Руслан	7	12
Колясникова Ульяна	8	13
Летуновская Диана	7	12
Никитин Артем	4	9
Тигунов Даниил	8	17
Хасанов Шамиль	9	18
Чумаков Кирилл	4	9
Шаныгин Данила	9	18

Были выделены три уровня самостоятельности в зависимости от количества баллов:

Высокий уровень

Обучающийся выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

Средний уровень

Выполнены вышеуказанные требования, но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод.

Низкий уровень

Работа выполнена не полностью или объём выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Таким образом, мы смогли соотнести количества набранных баллов с уровнем развития познавательной самостоятельности (табл. 6).

Таблица 6

Уровень развития познавательной самостоятельности	Входная диагностика	Основная диагностика
Высокий уровень	10-12 баллов	16-20 баллов
Средний уровень	6-9 баллов	10-15 баллов
Низкий уровень	0-5 баллов	0-9 баллов

В 9 классе были взяты следующие задачи для входной диагностики:

1. Автомобиль трогается с места, с ускорением 0.6 м/с^2 . За какое время он пройдет путь 30м?

Задача была оценена по следующим критериям (табл. 7):

Таблица 7

Критерии	Баллы
Записано условие задачи, все физические величины переведены в СИ	1
Записана необходимая формула для решения	1
Выражена формула времени из формулы пути	1
Есть пояснения к формуле	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу	1
Вычислены значения физических величин	1
Записан ответ задачи	1
Итого	7

2. Автомобиль, двигаясь равномерно, проходит за 5 с путь 25 м, после чего в течении 10 с, двигаясь равноускорено проходит 150 м. Найти ускорение на втором участке пути.

Задача была оценена по следующим критериям (табл. 8):

Таблица 8

Критерии	Баллы
Записано условие задачи, все физические величины переведены в СИ	1
Записана формула нахождения скорости на первом участке пути, которая будет являться начальной на втором участке пути	1
Записана формула пути для второго участка	1
Из формулы пути для второго участка выражена формула ускорения на втором участке	1
Записаны пояснение к формулам	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу скорости для первого участка	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу ускорения для второго участка	1

Вычислены значения физических величин по формуле скорости для первого участка	1
Записаны единицы измерения скорости для первого участка	1
Вычислены значения физических величин по формуле ускорения для второго участка	1
Записаны единицы измерения ускорения для второго участка	1
Записан ответ задачи	1
Итого	12

3. При выходе из ствола пушки снаряд имеет скорость 1100 м/с. Длина ствола пушки 2,5 м. Определить ускорение снаряда и время его прохождения через всю длину ствола, если внутри ствола снаряд двигался равноускоренно.

Задача была оценена по следующим критериям (табл. 9):

Таблица 9

Критерии	Баллы
Записано условие задачи, все физические величины переведены в СИ	1
Записано уравнение равноускоренного движения	1
Из уравнения равноускоренного движения выражена формула для нахождения ускорения	1
Записана формула пути (длины)	1
В формулу пути (длины) подставлена формула ускорения и приведены преобразования	1
Из формулы пути (длины) выражена формула времени	1
Записаны пояснение к формулам	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу времени	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу ускорения	1
Вычислены значения физических величин по формуле времени	1
Записаны единицы измерения времени	1
Вычислены значения физических величин по ускорения	1
Записаны единицы измерения ускорения	1
Записан ответ задачи	1
Итого	14

4. Мотоциклист движется со скоростью 27 км/ч. Начал равномерно ускоряться и через 10 с развил скорость до 63 км/ч. Найдите среднюю скорость при равноускоренном движении мотоциклиста и путь, который он проехал за время равноускоренного движения.

Задача была оценена по следующим критериям (табл. 10):

Таблица 10

Критерии	Баллы
Записано условие задачи, все физические величины переведены в СИ	1
Записано уравнение равноускоренного движения	1
Выражена формула ускорения из уравнения равноускоренного движения	1
Записана формула пути	1
Записана формула средней скорости	1
Записаны пояснения к формулам	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу ускорения	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу пути	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу средней скорости	1
Вычислены значения физических величин по формуле ускорения	1
Записаны единицы измерения ускорения	1
Вычислены значения физических величин по формуле пути	1
Записаны единицы измерения пути	1
Вычислены значения физических величин по формуле средней скорости	1
Записаны единицы средней скорости	1
Записан ответ задачи	1
Итого	

Также при диагностике уровня сформированности познавательной самостоятельности задачи оценивались по следующим дополнительным критериям (табл. 11):

Таблица 11

Показатели	Критерии	Баллы
------------	----------	-------

Выделение опорных слов и наименований	не понимает смысла задачи	0
	некачественно сделано выделение одного или двух компонентов задачи	1
	выделены все компоненты задачи	2
Анализ содержания задачи для проведения операций	анализ задачи самостоятельно выполнить не может	0
	анализ задачи выполняет под руководством учителя, допуская ошибки	1
	анализ выполняет с помощью наводящих вопросов учителя	2
	самостоятельно выполняет анализ, допуская ошибки	3
	самостоятельно выполняет анализ не допуская ошибок	4
Запись решения задачи	решение задачи самостоятельно записать не может	0
	записывает решение задачи помощи учителя, делая ошибки	1
	записывает решение задачи при помощи учителя без ошибок	2
	самостоятельно записывает решение задачи, допуская ошибки	3
	самостоятельно записывает решение задачи без ошибок	4
Формулировка ответа	Ответ дает с ошибками, не конкретизируя его	0
	Ответ формулирует с помощи учителя	1
	Отвечает самостоятельно, но делая ошибки	1

	Отвечает самостоятельно без ошибок	2
--	------------------------------------	---

За выполнение диагностической работы можно получить максимально 97 баллов, если работа выполнена полностью без ошибок и самостоятельно.

Результаты проведенной входной диагностической работы с учащимися 9 классов представлены ниже (табл. 12):

Таблица 12

ФИ	1 задача		2 задача		3 задача		4 задача		Итого
Амоян Алик	4	3	5	2	5	2	4	1	26
Артемкин Даниил	6	4	4	2	6	2	0	0	24
Бачкина Ирина	6	4	3	2	3	2	0	1	20
Бекетов Иван	7	12	12	12	5	7	5	7	67
Борисов Антон	7	12	12	12	8	4	8	6	69
Буданкина Александра	7	12	10	10	6	3	7	4	59
Васильева Алена	4	10	2	3	3	2	0	0	24
Дворянкина Виктория	7	12	10	8	6	3	3	1	50
Заволокин Дмитрий	7	6	3	2	0	0	0	0	18
Калинина Татьяна	5	4	6	4	0	0	0	0	19
Климович Ксения	7	12	12	11	8	3	4	4	61
Лемажева Елена	7	10	10	10	6	4	6	4	57
Напалкова Ирина	7	12	12	10	6	3	4	4	58
Никулкин Алексей	7	12	12	12	12	10	14	11	90
Симакин Дмитрий	5	4	9	4	2	0	1	0	25
Тошов Сино	7	12	12	12	12	10	4	3	72
Удалова Светлана	7	12	12	12	8	3	4	0	58
Цибизов Владислав	7	12	10	6	4	2	0	0	42
Щетинин Егор	7	12	10	6	5	2	3	1	46
Юдина Алена	5	4	6	4	2	0	1	0	22

В таблице был взят средний балл за все решенные задачи в классе по каждому из перечисленных критериев. Исходя из этого, были выделены три уровня самостоятельности в зависимости от количества баллов:

Высокий уровень (63 - 97 баллов)

Работу выполняет самостоятельно без помощи учителя.

Средний уровень (27 - 62 баллов)

Ученик способен обобщить способ решения, но для этого требуется большое количество упражнений в решении однотипных задач и помощь учителя. Не достаточно развита самостоятельность, поэтому имеются трудности в установлении обратных связей между величинами.

Низкий уровень (0 - 26 баллов)

Восприятие задачи осуществляется учеником поверхностно. Ученик не может предвидеть ход решения задачи, самостоятельность не сформирована.

Для основной диагностики в 9 классе были взяты следующие задачи:

1. Определите мощность двигателя автомобиля, если при скорости 54 км/ч сила тяги автомобиля равна 600 Н. Ответ дать в кВт.

Задача была оценена по следующим критериям (табл. 13):

Таблица 13

Критерии	Баллы
Записано условие задачи, все физические величины переведены в СИ	1
Записана необходимая формула для решения	1
Есть пояснения к формуле	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу	1
Ответ задачи переведен в требуемые в задаче единицы измерения	1
Записан ответ задачи	1
Итого	6

2. Человек поднимает ведро массой 12 кг из колодца глубиной 20 м за 15 с. Определите, какую мощность при этом он развивает.

Задача была оценена по следующим критериям (табл. 14):

Таблица 14

Критерии	Баллы
Записано условие задачи, все физические величины переведены в СИ	1
Записана формула нахождения мощности	1
Записана формула нахождения механической работы	1
Записана формула силы тяжести	1
В условие задачи добавлено значение ускорения свободного падения	1

Записаны пояснение к формулам	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу силы тяжести	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу механической работы	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу мощности	1
Вычислены значения физических величин по формуле силы тяжести	1
Записаны единицы измерения силы тяжести	1
Вычислены значения физических величин по формуле механической работы	1
Записаны единицы измерения механической работы	1
Вычислены значения физических величин по формуле мощности	1
Записаны единицы измерения мощности	1
Записан ответ задачи	1
Итого	16

3. За какое время поезд пройдет путь 24 км если при равномерном движении поезда сила тяги тепловоза 84 кН, а мощность его двигателей 3200 кВт. Ответ дать в минутах.

Задача была оценена по следующим критериям (табл. 15):

Таблица 15

Критерии	Баллы
Записано условие задачи, все физические величины переведены в СИ	1
Записана формула нахождения механикой работы	1
Записана формула нахождения мощности	1
Выражена формула времени из формулы мощности	1
Записаны пояснение к формулам	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу механической работы	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу времени	1
Вычислены значения физических величин по формуле механической работы	1
Записаны единицы измерения механической работы	1
Вычислены значения физических величин по формуле времени	1
Записаны единицы измерения времени	1

Ответ задачи переведен в требуемые в задаче единицы измерения	1
Записан ответ задачи	1
Итого	13

4. Найдите объём воды, падающий с плотины за 1 мин, если высота плотины 16 м, мощность водяного потока 4 МВт.

Задача была оценена по следующим критериям (табл. 16):

Таблица 16

Критерии	Баллы
Записано условие задачи, все физические величины переведены в СИ	1
Записана формула мощности	1
Выражена формула механической работы из формулы мощности	1
Записана формула механической работы через силу и расстояние	1
Записана формула силы тяжести	1
В условие задачи добавлено значение ускорения свободного падения	1
Из формулы силы тяжести выражена формула для нахождения массы	1
Записана формула объема	1
В условие задачи добавлено значение плотности воды	1
Записаны пояснения к формулам	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу механической работы	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу нахождения силы	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу массы	1
Выполнена подстановка значений физических величин в формулу объема	1
Вычислены значения физических величин по формуле механической работы	1
Записаны единицы измерения механической работы	1
Вычислены значения физических величин по формуле силы	1
Записаны единицы измерения силы	1
Вычислены значения физических величин по формуле массы	1
Записаны единицы измерения массы	1
Вычислены значения физических величин по формуле объема	1

Записаны единицы измерения объёма	1
Записан ответ задачи	1
Итого	23

Также при диагностике уровня сформированности познавательной самостоятельности задачи оценивались дополнительным критерием (табл.11).

За выполнение диагностической работы можно получить максимально 106 баллов если работа выполнена полностью без ошибок и самостоятельно.

Результаты проведенной диагностической работы с учащимися 9 классов представлены ниже (табл. 17):

Таблица 17

ФИ	1 задача		2 задача		3 задача		4 задача		Итого
Амоян Алик	6	12	14	8	10	8	3	4	65
Артемкин Даниил	6	12	14	10	6	2	6	4	60
Бачкина Ирина	5	4	7	4	8	5	4	1	34
Бекетов Иван	6	12	16	12	13	12	16	8	98
Борисов Антон	6	12	16	12	15	12	16	8	100
Буданкина Александра	6	12	14	12	6	3	7	4	64
Васильева Алена	6	12	12	8	7	6	8	4	63
Дворянкина Виктория	6	12	12	9	9	7	9	4	68
Заволокин Дмитрий	6	12	11	8	8	5	8	3	61
Калинина Татьяна	4	4	8	4	4	4	1	0	33
Климович Ксения	6	12	16	12	10	8	16	7	87
Лемажева Елена	6	12	12	9	9	7	9	4	68
Напалкова Ирина	6	12	16	12	11	10	16	7	84
Никулкин Алексей	6	12	16	12	13	12	19	8	98
Симакин Дмитрий	6	12	11	9	9	6	7	3	63
Тошов Сино	6	12	16	12	13	12	15	6	92
Удалова Светлана	6	12	16	12	8	12	10	6	82
Цибизов Владислав	6	12	10	7	11	8	4	2	60
Щетинин Егор	6	12	12	8	10	8	3	1	59
Юдина Алена	4	4	6	4	4	4	3	1	30

В таблице был взят средний балл за все решенные задачи в классе по каждому из перечисленных критериев. Исходя из этого, были выделены три уровня самостоятельности в зависимости от количества баллов:

Высокий уровень (72 - 106 баллов)

Работу выполняет самостоятельно без помощи учителя.

Средний уровень (36 - 71 баллов)

Ученик способен обобщить способ решения, но для этого требуется большое количество упражнений в решении однотипных задач и помощь учителя. Не достаточно развита самостоятельность, поэтому имеются трудности в установлении обратных связей между величинами.

Низкий уровень (0 - 35 баллов)

Восприятие задачи осуществляется учеником поверхностно. Ученик не может предвидеть ход решения задачи, самостоятельность не сформирована.

2.3. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы по развитию познавательной самостоятельности

Для оценки результатов эксперимента по развитию познавательной самостоятельности обучающихся 8-9 классов обобщим все полученные данные в таблицы.

При диагностике уровня познавательной самостоятельности в 8 классе мы получили следующие результаты, приведённые в таблице (табл.18) и на диаграмме (рис. 1).

Таблица 18

Результаты сформированности познавательной самостоятельности в 8 классе

Уровни	Низкий	Средний	Высокий
Входная диагностика	7 чел 39%	9 чел 50%	2 чел 11%
Основная диагностика	4 чел 22%	8 чел 45%	6 чел 33%

Результаты сформированности познавательной самостоятельности в 8 классе (в процентах, %)

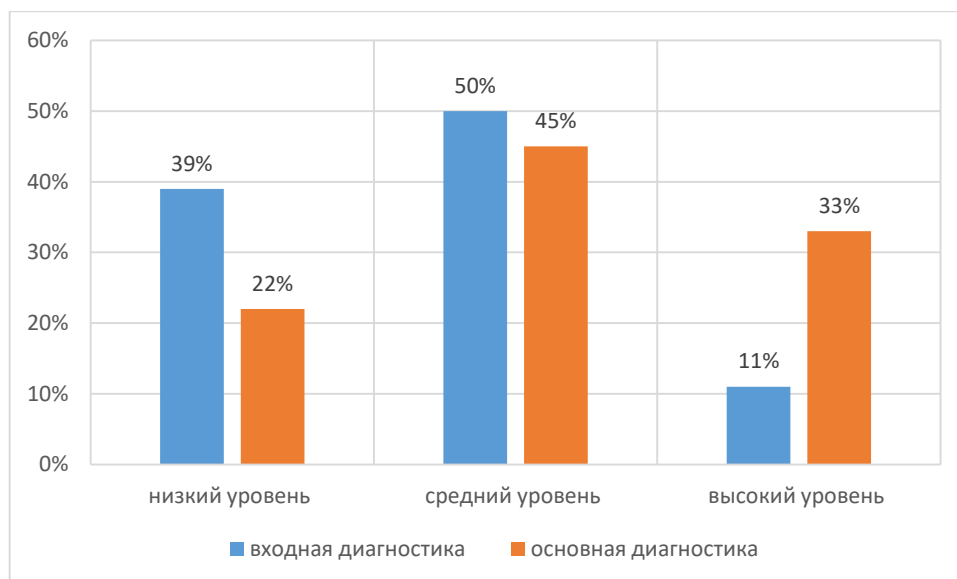


Рисунок 1

К концу эксперимента мы пришли к выводу о том, что уровень сформированности познавательной самостоятельности возрос.

По результатам проведения в течение 2021-2022 учебного года опытно – экспериментальной работы, нами был сделан следующий вывод:

1) Динамика развития познавательной самостоятельности при выполнении лабораторных работ – положительная;

2) Произошёл качественный переход развития познавательной самостоятельности на более высокий уровень. Динамика изменения уровней познавательной самостоятельности в 8 «Д» классе:

Низкий уровень – снизился с 39 % до 22%;

Средний уровень – снизился с 50 % до 45 %;

Высокий уровень – повысился с 11% до 33 %.

При диагностике уровня познавательной самостоятельности в 9 классе мы получили следующие результаты, приведённые в таблице (табл.19) и на диаграмме (рис.2).

Таблица 19

**Результаты сформированности познавательной самостоятельности в 9
классе**

Уровни	Низкий	Средний	Высокий
Входная диагностика	9 чел 45%	7 чел 35%	4 чел 20%
Основная диагностика	3 чел 15%	10 чел 50%	7 чел 35%

Результаты сформированности познавательной самостоятельности в 9 классе (в процентах, %)

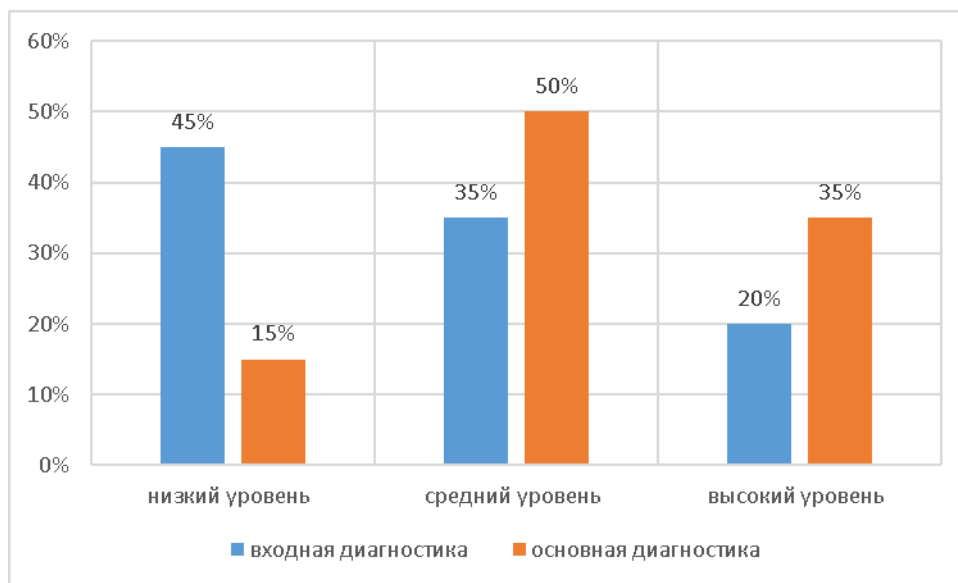


Рисунок 2

К концу эксперимента мы пришли к выводу о том, что уровень сформированности познавательной самостоятельности возрос.

По результатам проведения в течение 2021-2022 учебного года опытно – экспериментальной работы, нами был сделан следующий вывод:

- 1) Динамика развития познавательной самостоятельности при выполнении решении физических задач – положительная;
- 2) Произошёл качественный переход развития самостоятельности на более высокий уровень. Динамика изменения уровней самостоятельности в 9 «Г» классе:

Низкий уровень – снизился с 45 % до 15%;

Средний уровень – повысился с 35 % до 50 %;

Высокий уровень – повысился с 20% до 35 %.

В процессе проведения данной работы был сформирован интерес к выполнению заданий. Развитие познавательной самостоятельности стимулирует повышение мотивации обучения по физике.

Проанализировав полученные результаты, можно предположить, что лабораторные работы по физике в 8 классах положительно повлияло на

уровень познавательной самостоятельности учащихся, а решение задач в 9 классе.

Результаты говорят о том, что уровень развития познавательной самостоятельности учащихся по завершению работы выше, чем уровень их развития перед началом работы. Лабораторные работы и решение задач по физике в школе положительно влияет на степень развития самостоятельности у обучающихся.

Итак, организация исследования предоставила возможность апробировать модель формирования и развития познавательной самостоятельности обучающихся на уроках физики в 8 - 9 классах.

Заключение

В ходе выполнения данной бакалаврской работы была достигнута поставленная нами цель: теоретически выявлены и в опытно-экспериментальной работе проверены методы и средства, способствующие более эффективному развитию познавательной самостоятельности обучающихся при изучении физики.

Были решены следующие задачи:

- сделан обзор научной и учебно-методической литературы по данной тематике;
- выявлены различные средства и методы развития познавательной самостоятельности на уроках физики;
- выяснены и охарактеризованы возрастные особенности обучающихся 8 и 9 классов, которые необходимо учитывать в процессе развития познавательной самостоятельности;
- разработаны критерии, определяющие уровни познавательной самостоятельности обучающихся, применительно к различным видам учебно-познавательной деятельности обучающихся, и проверена эффективность их применения на практике.

Список используемой литературы

1. Лернер, И.Я. Критерии уровней познавательной самостоятельности учащихся // Новые исследования в педагогических науках. – М.: Педагогика, 1971. – №4. – С.34-39.
2. Половникова, Н.А. Система и диалектика воспитания познавательной самостоятельности школьников / Воспитание познавательной активности и самостоятельности учащихся. – Казань, 1969. – С.45-61.
3. Аристова, Л.П. Активность учения школьника. – М.: Просвещение, 1968. – 138с.
4. Шамова, Т.И. Активизация учения школьников. – М.: Педагогика, 1982. – 208с.
5. Леонтьев, А.Н. Потребности, мотивы и сознание / А. Н. Леонтьев // Проблемы общей психологии. – М., 1966. – С. 25.
6. Щукина, Г. И. Проблемы познавательного интереса в педагогике / Г. И. Щукина. – М., 1971.
7. Богоявленская, А.Е. Развитие познавательной самостоятельности: Монография / А. Е. Богоявленская. – Тверь, 2004. – 160 с.
8. Леонтьев, А.Н. Потребности, мотивы и сознание / А. Н. Леонтьев // Проблемы общей психологии. – М., 1966. – С. 25.
9. Орлов, А.А. Развитие познавательного потенциала в образовательном пространстве / А. А. Орлов // Педагогика. – № 8. Октябрь 2009. – С. 47-57.
10. Портнов, М.Л. Опрос как средство обучения. – М.: Педагогическое общество России, 2004. – 604 с.
11. Ланина, И.Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики. – М.: Просвещение, 1995. – 128 с.
12. Лернер, И.Я. Критерии уровней познавательной самостоятельности учащихся // Новые исследования в педагогических науках. – М.: Педагогика, 1971. – №4. – С.34-39.

13. Половникова, Н.А. Система и диалектика воспитания познавательной самостоятельности школьников / Воспитание познавательной активности и самостоятельности учащихся. – Казань, 1969. – С.45-61.

14. Гомцева, А.К. Формирование у школьников готовности к самообразованию: Учеб. пособие по спецкурсу для студентов педагогических институтов. – М.: Просвещение, 1983. – 144с

15. Зимняя, И.А. Педагогическая психология [Текст]: Учебник для вузов / И.А. Зимняя. – М.: Логос, 2001. – 384 с.

16. Ивлева, А.Н. Педагогическая поддержка учебной активности школьников младшего подросткового возраста с девиантным поведением социально-пассивного типа [Текст]: Автореф. дисс. ... к.п.н. / А.Н. Ивлева. – Омск, 2004. – 22 с.

17. Петунин, О.В. Тезаурусное поле "Активизация познавательной самостоятельности старших школьников в образовательном процессе" //Иновации в образовании. – 2008. – № 2. – 103 с.

18. Вульф, Б.З. Педагогика: Учебное пособие для бакалавров / Б.З. Вульф, В.Д. Иванов, А.Ф. Меньев; Под ред. П.И. Пидкасистый. – М.: Юрайт, 2013. – 511 с.

19. Усова, А.В. Роль самостоятельных работ в формировании у учащихся понятий. – Челябинск, 1990. – 32 с.

20. Перышкин, А.В. Физика 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин – М.: Дрофа, 2019. – 237 с.

21. Перышкин, А.В. Физика 9 кл.: учебник / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2019. – 319с.

22. Генденштейн, Л.Э. Физика 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобразовательных учреждений / Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик, И.М. Гельфгат, И.Ю. Ненашев; под ред. Л.Э. Генденштейна. – М.: Мнемозина, 2012. – 175 с.

23. Перышкин, А.В. Сборник задач по физике 7 – 9 кл.: к учебникам

А.В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс». ФГОС (к новым учебникам) / А.В. Перышкин; сост. Г.А. Лонцова. – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 271 с.