



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)
ФАКУЛЬТЕТ физико-математический
КАФЕДРА физики и методики обучения физике

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ
УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ ФИЗИКИ
В ПРОЦЕССЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.04.01 Педагогическое образование
Направленность программы магистратуры
«Физическое образование в современной школе»

Проверка на объем заимствований:

_____ % авторского текста

Выполнил:

Студент группы ЗФ-313-124-2-1

Зоненко Антон Валерьевич

Работа _____ к защите

рекомендована/не рекомендована

Научный руководитель:

« ____ » _____ 2017 г.

профессор, доктор пед. наук

зав. кафедрой ФиМОФ

Даммер М.Д.

(название кафедры)

Беспаль Ирина Ивановна

Челябинск
2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава I. ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ФИЗИКИ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	11
1.1. Современные психолого-педагогические приёмы и методы формирования мотивации обучающихся к изучению физики.....	11
1.2. Исследовательская деятельность в методике обучения физике как средство формирования мотивации.....	28
1.2.1. Методологический аспект исследовательской деятельности по физике в основной школе.....	30
1.2.2. Психологический аспект исследовательской деятельности по физике в основной школе.....	33
1.3. Формы реализации исследовательской деятельности по физике в основной школе.....	37
Выводы по первой главе	39
Глава II. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ	41
2.1. Модель формирования положительной мотивации в процессе исследовательской деятельности по физике в основной школе	41
2.2. Содержание исследовательской деятельности по физике в основной школе	44
2.3. Формы организации исследовательской деятельности по физике в основной школе.....	47
Выводы по второй главе	66
Глава III. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РАЗРАБОТАННОЙ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ	67
3.1. Методика и средства проведения констатирующего этапа педагогического эксперимента.....	67
3.2. Результаты обучающего педагогического эксперимента	69
Выводы по третьей главе	74
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	75
Библиографический список	76

ВВЕДЕНИЕ

Научно-техническая революция из поколения в поколение решала проблему дефицита источников информации вплоть до 90-х годов прошлого столетия. XXI век принёс много новшеств в решение этого вопроса. Обратной стороной этой медали стало перенасыщение жизни и быта людей информацией.

Одновременно с позитивными общественными процессами наблюдаются: ослабление ценностных мотивов молодого поколения, радикальное изменение ценностных ориентаций; снижение общего уровня образованности и воспитанности молодежи; отсутствие стремления к получению знаний, профессиональных умений; негативное отношение к общественно полезной деятельности; безнравственное и асоциальное поведение [10]. Качественно глубокие мысли и идеи, а также высокий уровень умений работать с информацией, приобретающиеся в процессе поисковой исследовательской деятельности, канули в лету.

Краткость и эксклюзивность стали главными критериями мотивации к изучению новых знаний, в том числе физического содержания. Несоответствие притязаний молодежи реальным затратам усилий на их достижение снижает потенциальную конкурентоспособность молодых людей [10]. Создающееся поверхностное впечатление о физических понятиях подменяет объективное восприятие своих знаний и умений в рамках физики ложным. В результате чего при столкновении обучающихся с диагностическими контрольно-измерительными материалами, например, ВПР и получение неудовлетворительной оценки инвертируют отношение к физике.

Повсеместный интерес и любознательность сменяются апатией к учебному предмету [3]. В современных социальных условиях имеет место противоречие между осознанием учащимися ценности образования и недостаточно развитой мотивацией для успешного овладения им. Ожидание

только отрицательной отметки замыкает отношение обучающегося к физике так, что любое стремление педагога научить становится неэффективным. Это превращалось в устойчивую тенденцию, передающуюся от класса к классу, от выпуска к выпуску. Однако, несмотря на это, связь физики с другими предметами многопрофильное применение физических знаний, умений, навыков вынуждает обучающихся выпускных классов, а также их родителей выбирать в качестве предмета по выбору для сдачи итоговой аттестации физику.

Количество выпускников 11 класса, выбравших физику для сдачи в качестве предмета по выбору на государственной итоговой аттестации, в 2016 году составляло 24% от всего числа выпускников, допущенных к сдаче ЕГЭ. В прошлом учебном году их число увеличилось до 26% [4].

Казалось бы, в чем же тогда проблема? Если физику выбирают на государственной итоговой аттестации, значит обучающиеся мотивированы её изучать. А таких приблизительно четверть от всего числа выпускников, учитывая тот факт, что число таких обучающихся растёт с каждым годом [4]. Стоит также отметить, что средний балл ЕГЭ по физике в 2017 г. составил 53,16, что выше показателя прошлого года (50,02 тестовых балла) [5]. Положительная динамика не только в количестве сдающих, но и в качестве. У этой ситуации есть обратная сторона.

Во-первых, эти данные соответствуют результатам тех, кто учился по федеральному компоненту государственного образовательного стандарта. С недавнего времени, согласно приказу Министерства образования и науки России № 1644 от 29 декабря 2014 года «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»» [6], преподавание физики в основной школе уже началось по новому стандарту. Фактически невозможно угадать, к какому результату приведёт введение

нового стандарта. Однако возможно разобраться, что в нём заложено на теоретическом уровне.

Во-вторых, мотивация при выборе предмета гораздо прозаичнее и зависит либо от мнения родителей, либо от условий поступления приемной комиссии высшего учебного заведения. Психологи определяют это состояние как отрицательная мотивация. “Под отрицательной мотивацией подразумеваются побуждения школьника, вызванные осознанием определенных неудобств и неприятностей, которые могут возникать, если он не будет учиться (напоминания, плохие отметки и выговоры в школе, угрозы и наказания родителей, неприятные переживания, вызванные упреками окружающих). Положительная мотивация связана с выполнением школьником социально значимой обязанности учиться, с достижением успехов в учебном труде, с овладением новыми знаниями и способами их добывания, с поддержанием хороших отношений с окружающими” [7]. На фоне отрицательной мотивации становится очевидным противоречие между достаточно массовым выбором физики для сдачи и нехваткой кадров физико-технического профиля. Но, так как мотивы к изучению физики закладывается на уровне основной школы, проблематика данной темы заключается в неустойчивости мотивов к изучению физики.

Существует большое количество приемов и методов мотивации обучающихся к учебным предметам, в том числе и физике. Нашей главной гипотезой стало предположение о том, что вовлечение обучающихся в учебно-исследовательскую деятельность гарантирует более устойчивую мотивацию к изучению физики.

Сегодня под образованием понимается не просто получение человеком готового знания, а средство развития и самореализации личности, способной самостоятельно делать свой выбор, ставить и реализовывать цели, оценивать свою деятельность. Развитие личности определяется биологическими предпосылками, возрастными особенностями, общественными отношениями, собственными усилиями человека и происходит при осуществлении

разнообразных видов продуктивной деятельности, способствующей проявлению и формированию психических свойств личности, установлению действенной связи между человеком и миром.

Исследовательская деятельность реализует потребности человека в активности, в новых впечатлениях, в получении информации и выступает основой познания мира, других людей, самопознания, необходимых для личностного развития. От сформированности у человека исследовательской компетентности во многом зависит возможность его адаптации в постоянно изменяющихся жизненных ситуациях. Исследовательская деятельность способствует расширению диапазона знаний, активизации познавательного интереса, развитию умений самостоятельно находить и анализировать информацию, осуществлять целеполагание и планирование своей деятельности, рефлексировать: контролировать и оценивать свои действия, формировать собственные суждения.

Пути и возможности применения исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения изучены в работах Н.Г. Алексеева, А.В. Леонтовича, И.Я. Лернера, Л.Ю. Ляшко, А.М. Матюшкина, А.С. Обухова, А.А. Плигина, А.Н. Поддьякова, А.В. Савенкова, М.Н. Скаткина и др. Диссертационные исследования Н.Б. Бочаровой, Д.И. Захаровой, В.М. Самохиной и др. посвящены вопросам организации исследовательской деятельности школьников.

Несмотря на значительное количество научных трудов, практически ни в одном из них не рассматривается исследовательская деятельность обучающихся основной школы как метод мотивации. Обучение в условиях общеобразовательной организации направлено лишь на формирование отдельных исследовательских умений и навыков [9].

Проблема формирования и развития мотивации учения занимает одно из центральных мест в образовательных учреждениях. Ее актуальность обусловлена приоритетными направлениями развития и модернизации образования. Мотивы учения современной молодежи претерпевают

существенные изменения под влиянием новых условий жизни российского общества, той новой системы ценностей, которая пропагандируется через разные информационные каналы. Поэтому становление мотивации есть не простое возрастание положительного или отрицательного отношения к учению, а стоящее за ним усложнение структуры мотивационной сферы, входящих в нее побуждений, установление новых, более зрелых, иногда противоречивых отношений между ними. Эти отдельные стороны мотивационной сферы должны стать объектом управления педагога. Педагоги не всегда могут четко констатировать, почему учащийся не хочет учиться, какие стороны мотивации у него не сформированы, в каком случае он не хочет учиться, а в каком педагоги не научили его так организовать действия, чтобы мотивация к учению появилась [2; 13]. Учение является особым видом человеческой деятельности. Своеобразие деятельности учащихся проявляется в том, что ее продукт непосредственно не пополняет общественного богатства: ее продуктом является изменение самого человека. Успешность человека в учебной деятельности определяется многими факторами, в том числе на успешность присвоения социокультурного опыта в процессе обучения влияет такой структурный компонент данного вида деятельности как мотивы [14]. В настоящее время, несмотря на многоаспектные исследования мотивационной стороны учения, проведенные отечественными педагогами и психологами, она по-прежнему остается наименее управляемой. Формирование мотивов учения идет в педагогической практике стихийно. Как пишет В.С. Мерлин, что «управлять действиями человека...можно только посредством управления мотивами» [15].

На основании анализа научных данных, собственного поиска была определена **проблема исследования**, которая заключается в разрешении следующих противоречий:

- между направлениями в модернизации образования и изменениями мотивационной сферы подрастающего поколения под влиянием российского общества;
- между высоким дидактическим потенциалом исследовательской деятельности в обучении физике и недостаточной разработанностью методики формирования положительных мотивов в изучении предмета средствами исследовательской деятельности.

Цель исследования: теоретически обосновать и экспериментально проверить методику формирования положительной мотивации учащихся в изучении физики средствами исследовательской деятельности.

Объект исследования: процесс обучения физике в основной школе.

Предмет исследования: формирование положительной мотивации в изучении физики в основной школе средствами исследовательской деятельности.

Гипотеза исследования: исследовательская деятельность в процессе обучения физике в основной школе будет способствовать формированию у обучающихся положительной мотивации в изучении предмета, если

- исследовательская деятельность станет предпочтительным способом получения новых знаний обучающимися;
- будет разработана система заданий по физике для работы в классе и дома исследовательского характера, доступных обучающимся в основной школе;
- результатом выполнения заданий будет не только получение нового знания, но и усвоение структуры исследовательской деятельности и овладение соответствующими способами действий;
- исследовательская деятельность обучающихся будет организована в различных формах — индивидуально, парами и в малых творческих группах.

Такая организация исследовательской деятельности школьников по физике будет способствовать созданию ситуации успеха в обучении и, как следствие, формированию положительной мотивации.

В соответствии с целью и гипотезой исследования сформулированы **задачи исследования:**

1. Проанализировать современное состояние исследуемой проблемы с целью определения теоретико-методологических возможностей её решения.
2. Разработать, обосновать и экспериментально проверить модель формирования положительной мотивации обучающихся основной школы средствами исследовательской деятельности.
3. Разработать методические рекомендации по формированию положительной мотивации у обучающихся основной школы в процессе исследовательской деятельности по физике.
4. Провести педагогический эксперимент и проверить результативность разработанной методики.

Наше исследование проходило в несколько этапов. На первом этапе (с 2014 по 2015 гг.) был проведен анализ развития в хронологической ретроспективе и современного состояния исследуемой проблемы, а также требований социального заказа к выпускникам основного общего образования (законодательных актов, ФГОС ООО, учебных планов и программ с точки зрения формирования положительной мотивации в процессе исследовательской деятельности). В результате нами были сформулированы цель, объект, предмет и гипотеза исследования, спланирована поисковая работа, констатирующий этап эксперимента.

На втором этапе (2015 – 2016 учебный год) была спроектирована и обоснована модель формирования положительной мотивации у обучающихся основной школы в процессе исследовательской деятельности по физике, проведена её апробация и корректировка, уточнены структура и содержание её дидактического обеспечения, включая программу формирования

положительной мотивации. Определены организационные особенности экспериментальной работы по внедрению модели.

На третьем этапе (2016 – 2017 учебный год) проводились педагогический эксперимент, обработка и обобщение результатов экспериментальной работы, осуществление комплексного анализа результатов, уточнение выводов, систематизация практических рекомендаций, подготовка и оформление диссертации.

Научная новизна исследования заключается в разработке методики формирования положительной мотивации обучающихся средствами исследовательской деятельности.

Практическая значимость исследования обусловлена разработкой системой исследовательских заданий, реализуемых в различных формах, способствующих формированию положительной мотивации к изучению физики.

Глава I. ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ФИЗИКИ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1.1. Современные психолого-педагогические приёмы и методы мотивации обучающихся к изучению физики

В нашей стране вопросами мотивации поведения человека занимались такие известные психологи, как А.Ф. Лазурский, Н.Н. Ланге, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн. Л.С. Выготский — первый, кто начал изучать вопрос формирования произвольной мотивации. Огромнейший вклад в развитие мотивации учебной деятельности сделан Л.И. Божович, А.К. Марковой [11].

Ключевым моментом процессов, составляющих учебную деятельность, является создание педагогических условий для активизации мотивационной сферы любого ребёнка независимо от его способностей. (А.Р. Азарян, Т.В. Егорова, Ю.В. Замятина, Н.Н. Малофеев, Н.Д. Шматко, Л.М. Шипицына и др.). В работах некоторых психологов понятия «мотивация» и «мотив» рассматриваются как равнозначные (В.Г. Асеев, Л.И. Божович, Д. Брунер, А.Н. Леонтьев и др.). Психолого-педагогические исследования показали, что формирование мотивации учения находится в тесной взаимосвязи с содержанием учебного предмета, в рамках которого она формируется (А.К. Маркова, М.В. Матюхина и др.) [11].

Мотив учения — это направленность ученика на различные стороны учебной деятельности [7]. Например, если активность ученика направлена на работу с самим изучаемым объектом, (определение плотности твёрдого тела, измерение влажности воздуха, исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины), то чаще всего в таком случае можно говорить о дифференциации познавательных мотивов на виды. Если активность ученика направлена в ходе учения на отношения с другими людьми, очевидно, что речь идет, о различных социальных мотивах. Другими словами, одних учеников в большей мере мотивирует сам процесс

познания в ходе учения, других — отношения с другими людьми в ходе учения. В связи с этим А.К. Маркова различает две большие группы мотивов:

- 1) познавательные мотивы, связанные с содержанием учебной деятельности и процессом ее выполнения;
- 2) социальные мотивы, связанные с различными социальными взаимодействиями школьника с другими людьми.

Если есть различия в содержании мотивов, то существуют и особенности их форм. Они образуют динамические характеристики мотивов.

Важнейшей особенностью является устойчивость мотивов. Это выражается в том, что тот или иной мотив актуализируется достаточно постоянно во всех учебных ситуациях или в большинстве из них. Безусловно, мы должны стремиться к тому, чтобы социально ценные мотивы стали устойчивым личностным образованием школьника. Представляется возможным выделить следующие уровни познавательных мотивов по устойчивости:

1. Интерес может быть ситуативным, ограниченным отдельными вспышками на эмоционально привлекательные ситуации обучения. Такой интерес остывает при выходе ученика из данной ситуации. Этот интерес требует постоянной стимуляции извне и не оставляет особого следа в структуре личности.
2. Интерес становится относительно устойчивым, связанным с определенным кругом предметов, заданий.
3. Интерес достаточно устойчив и проявляется в том, что ученик учится с охотой даже вопреки неблагоприятным внешним стимулам, помехам. Одновременно с этим, устойчивость проявляется и в том, что ученик не может не учиться.

Другой особенностью формы проявления мотивов является их эмоциональная окраска, модальность. Психологи говорят об отрицательной и положительной мотивации учения. Под отрицательной мотивацией подразумеваются побуждения школьника, вызванные осознанием

определенных неудобств и неприятностей, которые могут возникать, если он не будет учиться (напоминания, плохие отметки и выговоры в школе, угрозы и наказания родителей, неприятные переживания, вызванные упреками окружающих). Положительная мотивация связана с выполнением школьником социально значимой обязанности «учиться», с достижением успехов в учебном труде, с овладением новыми знаниями и способами их добывания, с поддержанием хороших отношений с окружающими.

Таким образом, мотивация выполняет несколько функций: не только побуждает поведение, но и направляет, организует его, придаёт ему личностный смысл и значимость. Названные функции мотивации реализуются многими побуждениями. Однако фактически мотивационная сфера, состоящая из ряда побуждений: идеалов ценностных ориентаций, потребностей, мотивов, целей, интересов и др., начинается с потребности.

В большом психологическом словаре потребность определяется как форма связи индивида с внешним миром, источник активности (поведения, деятельности), один из главных факторов мотивации. Потребности как внутренние сущностные силы обучающегося побуждают его к осуществлению качественно определенных форм активности [3].

Из опыта работы педагогов МАОУ «СОШ №30 г. Челябинска им Н.А. Худякова» можно выделить следующие возможные причины низкого уровня мотивации обучающихся основной школы общеобразовательной организации:

1. У подростков наблюдается «гормональный взрыв» и нечётко сформировано чувство будущего.
2. Неуважительное отношение учеников к учителю, воспитание которых было плохо сформировано в семье.
3. Предвзятое (попустительское, чрезмерно требовательное отношение учителя к ученику).

4. У девочек 7–8 класса снижена возрастная восприимчивость к учебной деятельности в связи с интенсивным биологическим процессом полового созревания.
5. Личная значимость предмета.
6. Умственное развитие ученика.
7. Продуктивность учебной деятельности.
8. Непонимание цели учения.
9. Страх перед школой.

В связи с массовой распространенностью данных фактов проблема формирования и развития мотивации учения занимает одно из центральных мест в образовательных учреждениях страны. Ее актуальность обусловлена приоритетными направлениями развития и модернизации образования Российской Федерации.

Формирование мотивации к изучению физики может проходить в качестве отдельных приёмов, форм и методов, способствующих развитию учебной мотивации, а также их совокупностей в форме педагогических технологий.

Среди большого количества литературы о формировании мотивации к изучению учебных предметов весьма распространено такое понятие как стимулирование. Стимулом в психологии называют внешнее побуждение человека к активной деятельности. Поэтому стимулирование — это фактор деятельности учителя, где обучающийся является объектом. Под потребностью обучающегося к учению мы подразумеваем внутренний мотив, характеризующий школьника как субъекта образовательного процесса.

Для того чтобы повысить мотивацию учащихся необходимо использовать весь арсенал методов организации и осуществления учебной деятельности, в том числе:

- словесные
- наглядные и практические методы
- репродуктивные и поисковые методы

- методы самостоятельной учебной работы и работы под руководством учителя.

1) Рассказ, лекция, беседа позволяют разъяснять учащимся значимость учения, как в общественном, так и в личностном плане — для получения желаемой профессии, для активной общественной и культурной жизни в обществе. Яркий, образный рассказ невольно привлекает внимание учеников к теме урока.

2) Общеизвестно стимулирующее влияние наглядности, которая повышает интерес школьников к изучаемым вопросам, возбуждает новые силы, позволяющие преодолеть утомляемость. Ученики, особенно мальчики, проявляют повышенный интерес к практическим работам, которые в этом случае выступают в роли катализатора активности в учении.

3) Ценным стимулирующим влиянием обладают проблемно-поисковые методы в том случае, когда проблемные ситуации находятся в зоне реальных учебных возможностей школьников, т.е. доступны для самостоятельного разрешения. В этом случае мотивом учебной деятельности учащихся является стремление решить поставленную задачу.

4) Неизменно воодушевляет школьников введение в учебный процесс элементов самостоятельной работы, если, конечно, они обладают необходимыми умениями и навыками для ее успешного выполнения. В данном случае у учащихся появляется потребность к выполнению задания правильно и лучше, чем у соседа.

По мнению А. К. Марковой «усвоение ... будет происходить успешнее, если сообщить этому процессу дополнительную мотивацию» — **использование языковых средств в целях общения.**

Включение языка в деятельность речевого общения, по-видимому, может изменить цели и мотивы изучения языка в школе: усвоение языковых сведений становится средством решения речевых задач. О речевой деятельности можно говорить только тогда, когда у человека есть потребность в устной или письменной форме передать кому-то свою мысль.

Только создание собственного текста можно считать речевой деятельностью. Только создавая текст, ученик применяет и усваивает правила. Если дать учащимся возможность читать вслух на уроке свои работы (или их фрагменты), то произойдут очень серьёзные изменения. Иным станет отношение к своей работе: одно дело положить её на стол учителю и знать, что, кроме учителя, эту работу никто не увидит и не услышит, и совсем другое — представлять свои мысли на суд одноклассников, чьё мнение для подростков очень важно.

Для повышения мотивации учения целесообразно **использование** так называемых **«контрактов»** (индивидуальных и групповых договоров), заключаемых между учителем и учащимися. В таком добровольном контракте соглашения (после совместного обсуждения) фиксируется чёткое соотношение объёмов учебной работы, её качества и оценок. Контракты, с одной стороны, стимулируют и организуют самостоятельное и осмысленное учение школьников, а с другой стороны, они создают в процессе обучения психологическую атмосферу уверенности и безопасности, свободы и ответственности. Например, *«Линия времени»*.

Учитель чертит на доске линию, на которой обозначает этапы изучения темы, формы контроля; проговаривает о самых важных периодах, требующих от ребят стопроцентной отдачи, вместе с ними находит уроки, на которых можно «передохнуть». «Линия времени» позволяет учащимся увидеть, что именно может являться конечным продуктом изучения темы, что нужно знать и уметь для успешного усвоения каждой последующей темы.

Для появления **интереса к изучаемому предмету** необходимо понимание нужности, важности, целесообразности изучения данного предмета в целом и отдельных его разделов, тем. Этому могут способствовать следующие приёмы.

- **«Оратор»:** *За 1 минуту убедите своего собеседника в том, что изучение этой темы просто необходимо.*

- **«Автор»** :...Если бы вы были автором учебника, как бы вы объяснили ученикам необходимость изучения этой темы?...Если бы вы были автором учебника, как бы вы объяснили ученикам эту тему?
- **«Фантазёр»**: На доске записана тема урока.
 - Назовите 5 способов применения знаний, умений и навыков по этой теме в жизни.
 - Вот видите, как важно...
- **«Кумир»**: На карточках раздать «кумиров по жизни». Пофантазируйте, каким образом они бы доказали вам необходимость изучения этой темы?
- **«Профи»**: Исходя из будущей профессии, зачем нужно изучение этой темы?

Одна из составляющих мотивации – **умение ставить цель, определять зону ближайшего развития**, понимать, зачем нужно знать тот или иной физический закон. Цель, поставленная учителем, должна стать целью ученика. Для превращения цели в мотивы-цели большое значение имеет осознание учеником своих успехов, продвижения вперед. Для развития этих умений можно использовать следующие приёмы.

- В начале учебного года можно попросить ребят ответить на ряд вопросов:

А. На что был похож прошлый учебный год?

На что ты хочешь, чтобы он был похож в этом году?

Что тебе нужно сделать для этого?

Какая нужна помощь?

Б. Какую отметку ты хотел бы иметь по предмету за ...четверть?

Что тебе нужно сделать, чтобы это было так?

Чья помощь, и в какой форме тебе нужна?

Как ты поймёшь, что результат достигнут?

Иногда предполагаемые итоговые отметки ребята могут сразу выставить карандашом в дневник. Некоторых это стимулирует.

В. Записать не менее 6 ответов на вопросы:

Чего не случится, если я буду писать правильно?

Чего не случится, если я не буду писать правильно?

Что случится, если я буду писать правильно?

Что случится, если я не буду писать правильно?

• **Образовательная стратегия.**

- Что ты сделал, чтобы написать эту работу на «10»?

- Как ты готовился к физическому диктанту, что позволило тебе написать его хорошо?

• **Создание ситуации успеха** также позволяет замотивировать учащихся на активную работу во время урока. Во время фронтального опроса целесообразно научить ребят начинать свой ответ словами: «Я знаю, что...». Этот приём способствует росту уверенности учеников в своей компетентности.

Связь изучаемого с интересами, уже существовавшими у школьников ранее, тоже способствует возникновению интереса к новому материалу.

• *Очень важно не только записать тему на доске, но и вызвать у школьников эмоциональный отклик, отношение к этой теме. Это можно сделать через признание личности ребёнка, опираясь на его жизненный опыт.*

- Что вы уже знаете об этой теме?

- Подберите слова об этом или на эту тему....

- Вот видите! В вашей памяти это уже храниться! Значит это нужно!

(Не правда ли, звучит как открытие!)

Проблемность обучения. На каждом из этапов урока необходимо использовать проблемные задания. Если учитель делает это, то обычно

мотивации учащихся находятся на достаточно высоком уровне. Важно отметить, что по содержанию она является познавательной, т.е. внутренней.

Под учебной проблемой понимают задачу, вопрос или задание, решение которых нельзя получить по готовому образцу; в этом случае от ученика требуется проявление самостоятельности и оригинальности в самом подходе к решению этих заданий и задач. Система проблемного обучения охватывает все виды учебной деятельности и определяет оптимальные условия организации труда. Проблемное обучение призвано не только решать задачу развития мышления и творческих способностей учащихся, но и формировать их научное мировоззрение. Оно даёт учителю возможность наиболее эффективно вести профориентацию учащихся. Пример проблемной ситуации: при изучении атмосферного давления в 7 классе хорошую проблемную ситуацию создаёт следующий занимательный опыт: сваренное вкрутую и очищенное яйцо, положенное на горлышко графина, втягивается внутрь его, если предварительно бросить в графин зажжённую полоску бумаги [11].

Для увеличения эффективности «проблемности» необходимо широко использовать:

- **вопросы, адресованные ученикам, в которых сталкиваются противоречия.**
- **вопросы, требующие установления сходства и различия.** Чем менее очевидно это различие или сходство, тем интереснее его обнаружить;
- **вопросы по установлению причинно–следственных связей.** Открытие каждой причины – шаг к более глубокому пониманию.
- Одним из видов активного поиска являются **действия выбора.** В таких заданиях предполагается наличие вариативности в выборе. Ответ выбирается среди предложенных вариантов ответов: правильный вариант или варианты — в зависимости от того, какое

это задание, предполагающее выбор одного правильного ответа или выбор нескольких правильных ответов.

- Поисковую умственную активность могут вызывать задания, которые требуют от школьников **исправления ошибок**. Постоянная систематическая работа по обнаружению, исправлению и объяснению ошибок, допущенных при самостоятельном решении или решении товарищем. Необходимо также стремиться к организации и использованию в процессе обучения различных **«обратных связей»** между учителем и учащимися (взаимный опрос-диалог, собеседование, дискуссия, групповые формы обучения и т.п.)

Таким образом, развитию у учащихся положительного отношения к учению способствуют все средства совершенствования учебного процесса: обновление содержания и укрепление межпредметных связей, совершенствование методов обучения, использование всех видов проблемно-развивающего обучения, модернизация структуры урока, применение различных форм индивидуальной, коллективной и групповой работы и т.д. Вместе с тем, очень важна сбалансированность между поисковой и исполнительской частью учебной работы школьников, между совместной и индивидуальной формами работы.

В одном ряду с отдельными педагогическими средствами стоят комплексы из этих приёмов и методов, лаконично называемые в методической литературе педагогическими технологиями.

По мнению Б.Т. Лихачева, педагогическая технология — совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный набор и компоновку форм, методов, способов, приемов обучения, воспитательных средств; она есть организационно-методический инструментарий педагогического процесса.

В свою очередь, В.П. Беспалько определяет педагогическую технологию как содержательную технику реализации учебного процесса.

В теории и практике работы школ сегодня существует множество вариантов учебно-воспитательного процесса. Каждый автор и исполнитель привносит в педагогический процесс что-то свое, индивидуальное, из-за чего говорят, что каждая конкретная технология является авторской.

Согласно Г.К. Селевко, существует более 41 педагогической технологии, классифицированных следующим образом: по сущностным и инструментально значимым свойствам (например, целевой ориентации, характеру взаимодействия учителя и ученика, организации обучения).

Однозначно не существует таких монотехнологий, которые использовали бы только один какой-либо единственный фактор, метод, принцип — **педагогическая технология всегда комплексна**. Однако своим акцентом на ту или иную сторону процесса обучения технология становится характерной и получает от этого свое название.

Выделяют следующие классы педагогических технологий.

- **По уровню применения** — общепедагогические, частнометодические (предметные) и локальные (модульные) технологии.

- **По философской основе:** материалистические и идеалистические, диалектические и метафизические, научные (сциентистские) и религиозные, гуманистические и антигуманные, антропософские и теософские, прагматические и экзистенциалистские, свободного воспитания и принуждения и другие разновидности.

- **По ведущему фактору** психического развития: *биогенные, социогенные, психогенные и идеалистские* технологии. Сегодня общепринято, что личность есть результат совокупного влияния биогенных, социогенных и психогенных факторов, но конкретная технология может учитывать или делать ставку на какой-либо из них, считать его основным.

- **По научной концепции** усвоения опыта выделяются: *ассоциативно-рефлекторные, бихевиористские, гештальттехнологии, интериоризаторские, развивающие*. Можно упомянуть еще

малораспространенные технологии нейролингвистического программирования и суггестивные.

- **По ориентации на личностные структуры:** *информационные технологии* (формирование школьных знаний, умений, навыков по предметам); *операционные* (формирование способов умственных действий); *эмоционально-художественные* и *эмоционально-нравственные* (формирование сферы эстетических и нравственных отношений), *технологии саморазвития* (формирование самоуправляющихся механизмов личности); *эвристические* (развитие творческих способностей) и *прикладные* (формирование действенно-практической сферы).

- **По характеру содержания и структуры** называются технологии: *обучающие и воспитывающие, светские и религиозные, общеобразовательные и профессионально-ориентированные, гуманитарные и технократические, различные отраслевые, частнопредметные, а также монотехнологии, комплексные (политехнологии) и проникающие технологии.*

В монотехнологиях весь учебно-воспитательный процесс строится на какой-либо одной приоритетной, доминирующей идее, принципе, концепции, в комплексных — комбинируется из элементов различных монотехнологий. Технологии, элементы которых наиболее часто включаются в других технологиях и играют для них роль катализаторов, активизаторов, называют проникающими.

- **По типу организации и управления познавательной деятельностью**

В.П. Беспалько предложена такая классификация педагогических систем (технологий). Взаимодействие учителя с учеником (управление) может быть *разомкнутым* (неконтролируемая и некорректируемая деятельность учащихся), *циклическим* (с контролем, самоконтролем и взаимоконтролем), *рассеянным* (фронтальным) или *направленным* (индивидуальным) и, наконец, *ручным* (вербальным) или

автоматизированным (с помощью учебных средств). Сочетание этих признаков определяет следующие виды технологий (по В.П.Беспалько):

- 1) *классическое лекционное обучение* (управление — разомкнутое, рассеянное, ручное);
- 2) *обучение с помощью аудиовизуальных технических средств* (разомкнутое, рассеянное, автоматизированное);
- 3) *система «консультант»* (разомкнутое, направленное, ручное);
- 4) *обучение с помощью учебной книги* (разомкнутое, направленное, автоматизированное) — самостоятельная работа;
- 5) *система «малых групп»* (циклическое, рассеянное, ручное) — групповые, дифференцированные способы обучения;
- 6) *компьютерное обучение* (циклическое, рассеянное, автоматизированное);
- 7) *система «репетитор»* (циклическое, направленное, ручное) — индивидуальное обучение;
- 8) *«программное обучение»* (циклическое, направленное, автоматизированное), для которого имеется заранее составленная программа.

В практике обычно выступают различные комбинации этих «монодидактических» систем, самыми распространенными из которых являются:

- *традиционная классическая классно-урочная система* Я.А. Коменского, представляющая комбинацию лекционного способа изложения и самостоятельной работы с книгой (дидахография);
- *современное традиционное обучение*, использующее дидахографию в сочетании с техническими средствами;
- *групповые и дифференцированные* способы обучения, когда педагог имеет возможность обмениваться информацией со всей группой, а

также уделять внимание отдельным учащимся в качестве репетитора.

Принципиально важной стороной в педагогической технологии является *позиция ребенка* в образовательном процессе, **отношение к ребенку** со стороны взрослых. Здесь выделяется несколько типов технологий.

- a) **Авторитарные технологии**, в которых педагог является единоличным субъектом учебно-воспитательного процесса, а ученик есть лишь «объект», «винтик». Они отличаются жесткой организацией школьной жизни, подавлением инициативы и самостоятельности учащихся, применением требований и принуждения.
- b) Высокой степенью невнимания к личности ребенка отличаются **дидакто-центрические технологии**, в которых также господствуют субъект-объектные отношения педагога и ученика, приоритет обучения над воспитанием, и самыми главными факторами формирования личности считаются дидактические средства. Дидактоцентрические технологии в ряде источников называют технократическими; однако последний термин, в отличие от первого, больше относится к характеру содержания, а не к стилю педагогических отношений.
- c) **Личностно-ориентированные технологии** ставят в центр всей школьной образовательной системы личность ребенка, обеспечение комфортных, бесконфликтных и безопасных условий ее развития, реализации ее природных потенциалов. Личность ребенка в этой технологии не только субъект, но и субъект *приоритетный*; она является *целью* образовательной системы, а не средством достижения какой-либо отвлеченной цели (что имеет место в авторитарных и дидактоцентрических технологиях). Такие технологии называют еще *антропоцентрическими*.

- d) Таким образом, личностно-ориентированные технологии характеризуются антропоцентричностью, гуманистической и психотерапевтической направленностью и имеют целью разностороннее, свободное и творческое развитие ребенка.

В рамках личностно-ориентированных технологий самостоятельными направлениями выделяются гуманно-личностные технологии, технологии сотрудничества и технологии свободного воспитания.

- e) **Гуманно-личностные технологии** отличаются прежде всего своей гуманистической сущностью, психотерапевтической направленностью на поддержку личности, помощь ей. Они «исповедуют» идеи всестороннего уважения и любви к ребенку, оптимистическую веру в его творческие силы, отвергая принуждение.
- f) **Технологии сотрудничества** реализуют демократизм, равенство, партнерство в субъект-субъектных отношениях педагога и ребенка. Учитель и учащиеся совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.
- g) **Технологии свободного воспитания** делают акцент на предоставлении ребенку свободы выбора и самостоятельности в большей или меньшей сфере его жизнедеятельности. Осуществляя выбор, ребенок наилучшим способом реализует позицию субъекта, идя к результату от внутреннего побуждения, а не от внешнего воздействия.
- h) **Эзотерические технологии** основаны на учении об эзотерическом («неосознаваемом», подсознательном) знании — Истине и путях, ведущих к ней. Педагогический процесс — это не сообщение, не общение, а **приобщение** к Истине. В эзотерической парадигме сам человек (ребенок) становится центром информационного взаимодействия со Вселенной.

• **Способ, метод, средство** обучения определяют названия многих существующих технологий: *догматические, репродуктивные, объяснительно-иллюстративные, программированного обучения, проблемного обучения, развивающего обучения, саморазвивающего обучения, диалогические, коммуникативные, игровые, творческие* и др.

• **По категории обучающихся** наиболее важными и оригинальными являются:

- массовая (традиционная) школьная технология, рассчитанная на усредненного ученика;
- технологии продвинутого уровня (углубленного изучения предметов, гимназического, лицейского, специального образования и др.);
- технологии компенсирующего обучения (педагогической коррекции, поддержки, выравнивания и т.п.);
- различные викариологические технологии (сурдо-, орто-, тифло-, олигофренопедагогика);
- технологии работы с отклоняющимися (трудными и одаренными) детьми в рамках массовой школы.

• И, наконец, названия большого класса современных технологий определяются *содержанием тех модернизаций и модификаций*, которым в них подвергается существующая традиционная система.

Монодидактические технологии применяются очень редко. Обычно учебный процесс строится так, что конструируется некоторая полидидактическая технология, которая объединяет, интегрирует ряд элементов различных монотехнологий на основе какой-либо приоритетной оригинальной авторской идеи. Существенно, что комбинированная дидактическая технология может обладать качествами, превосходящими качества каждой из входящих в нее технологий.

Обычно комбинированную технологию называют по той идее (монотехнологии), которая характеризует основную модернизацию, делает наибольший вклад в достижение целей обучения.

По направлению модернизации традиционной системы можно выделить следующие группы технологий.

- a) *Педагогические технологии на основе гуманизации и демократизации педагогических отношений.* Это технологии с процессуальной ориентацией, приоритетом личностных отношений, индивидуального подхода, нежестким демократическим управлением и яркой гуманистической направленностью содержания. К ним относятся педагогика сотрудничества, гуманно-личностная технология Ш.А.Амонашвили, система преподавания литературы как предмета, формирующего человека Е.Н.Ильина и др.
- b) *Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся.* Примеры: игровые технологии, проблемное обучение, технология обучения на основе конспектов опорных сигналов В.Ф.Шаталова, коммуникативное обучение Е.И. Пассова и др.
- c) *Педагогические технологии на основе эффективности организации и управления* процессом обучения. Примеры: программированное обучение, технологии дифференцированного обучения (В.В. Фирсов, Н.П. Гузик), технологии индивидуализации обучения (А.С. Границкая, Инге Унт, В.Д. Шадриков), перспективно-опережающее обучение с использованием опорных схем при комментируемом управлении (С.Н. Лысенкова), групповые и коллективные способы обучения (И.Д. Первин, В.К. Дьяченко), компьютерные (информационные) технологии и др.
- d) *Педагогические технологии на основе методического усовершенствования и дидактического реконструирования учебного*

материала: укрупнение дидактических единиц (УДЕ) П.М. Эрдниева, технология «Диалог культур» В.С. Библера и С.Ю. Курганова, система «Экология и диалектика» Л.В.Тарасова, технология реализации теории поэтапного формирования умственных действий М.Б. Воловича и др.

- e) *Природосообразные, использующие методы народной педагогики*, опирающиеся на естественные процессы развития ребенка; обучение по Л.Н. Толстому, воспитание грамотности по А. Кушниру, технология М. Монтессори и др.
- f) *Альтернативные:* вальдорфская педагогика Р. Штейнера, технология свободного труда С. Френе, технология вероятностного образования А.М. Лобка.
- g) Наконец, примерами *комплексных политехнологий* являются многие из действующих систем авторских школ (из наиболее известных — «Школа самоопределения» А.Н. Тубельского, «Русская школа» И.Ф. Гончарова, «Школа для всех» Е.А. Ямбурга, «Школа-парк» М. Балабана и др.) [16].

1.2. Исследовательская деятельность в методике обучения физике как средство формирования мотивации

В настоящее время деятельностный подход в образовании становится ведущим, и школьная практика требует конкретных технологий, обеспечивающих его реализацию. Поэтому особое место должна занять организация общения сверстников, чему могут способствовать особые (например, исследовательские) формы организации учения.

Под исследовательской деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с решением ими творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере.

С точки зрения теории и практики образования наибольший интерес представляют научные исследования. Если в науке главной целью является производство новых знаний, то в образовании цель исследовательской деятельности в приобретении учащимся навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитии способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения новых знаний (см. рис.1).

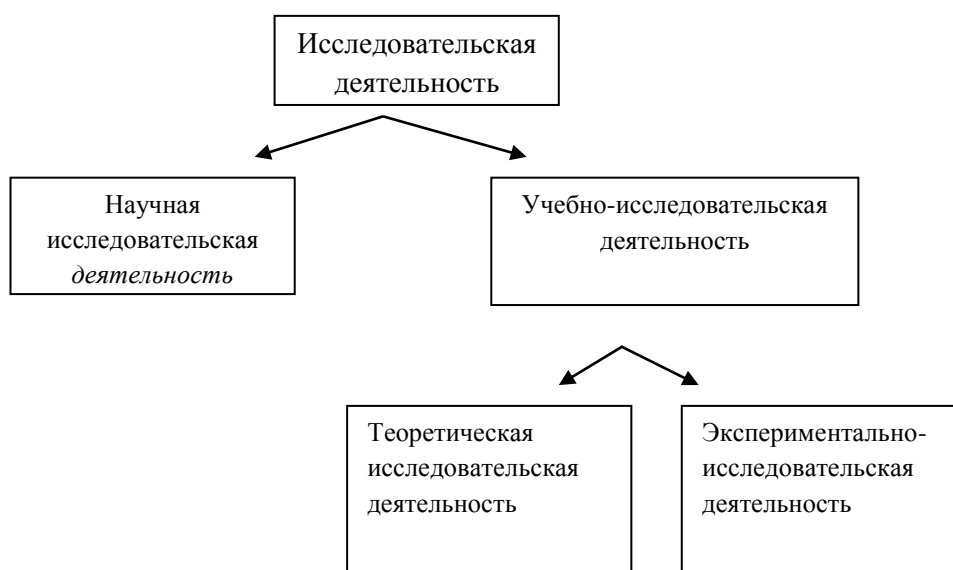


Рис. 1. Виды исследовательской деятельности

По мнению В. И. Андреева, специфика учебной исследовательской деятельности, в отличие от деятельности ученого, заключается в том, что ученик чаще всего осуществляет не весь цикл исследования, а выполняет лишь отдельные его элементы [1].

Исследовательская деятельность — педагогическая технология, ориентированная не на интеграцию фактических знаний, а на их применение и приобретение новых путем самообразования. Метод дает простор для творческой инициативы учащихся и педагога, подразумевает их дружеское сотрудничество, что создает положительную мотивацию ребенка к учебе. “Я знаю, для чего мне надо то, что я познаю. Я знаю, где и как эти знания применить”. Эти слова вполне могут стать девизом тех, кто берется за работу

такого рода. Типология заданий очень обширна (исследовательские, прикладные, творческие, информационные проекты и т.д.). По количеству участников различаются так называемые индивидуальные работы и коллективные исследования. По временной протяженности исследования могут быть самыми разнообразными (от одного урока до нескольких месяцев), в зависимости от поставленной задачи. В проведении исследования может участвовать как один ученик, так и группа ребят (класс, учебная параллель, заинтересованная разновозрастная группа и т.д.). Можно создавать межпредметные (на основе координации учебных предметов) и монопредметные исследования. Реализация исследовательской деятельности на практике ведет к изменению **позиции учителя**. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора учебно-познавательной деятельности своих учеников.

1.2.1. Методологический аспект исследовательской деятельности по физике в основной школе

Мы разделяем позицию В.Я. Синенко, который рассматривает учебную исследовательскую деятельность как интеграцию двух важнейших подходов к обучению физике — принципа цикличности и концепции формирования физических понятий. Принцип цикличности в учебном поиске позволяет отразить в нем научное творчество исследователя, ориентирует учителя и учащихся на объективные этапы исследования. Концепция формирования научных понятий в сочетании с использованием различных видов самостоятельных работ наполняет принцип цикличности дидактическим содержанием, а деятельность учителей по организации учебного исследования делает более целенаправленной [18].

Большинству источников соответствует следующая типология учебно-исследовательской деятельности обучающихся:

- проблемно-реферативный: аналитическое сопоставление данных различных литературных источников с целью освещения проблемы и проектирования вариантов ее решения;

- аналитико-систематизирующий: наблюдение, фиксация, анализ, синтез, систематизация количественных и качественных показателей изучаемых процессов и явлений;
- диагностико-прогностический: изучение, отслеживание, объяснение и прогнозирование качественных и количественных изменений изучаемых систем, явлений, процессов;
- изобретательно-рационализаторский: усовершенствование имеющихся, проектирование и создание новых устройств, механизмов, приборов;
- экспериментально-исследовательский: проверка предположения о подтверждении или опровержении результата;
- проектно-поисковый: поиск, разработка и защита проекта - особая форма нового, где целевой установкой являются способы деятельности, а не накопление и анализ фактических знаний [24].

Исходя из специфики физики как опытной науки, выявлена взаимосвязь повышения продуктивности и гибкости мышления школьников с постановкой исследовательских заданий экспериментального характера. При этом значительная роль отводится основной школе [19].

Экспериментально-исследовательские задания — это такие задания, в которых на основе теоретического анализа ситуации возможно предсказание результатов исследования.

Цель эксперимента — создание условий для развития исследовательского мышления и формирования навыков самостоятельной экспериментальной деятельности.

Эксперимент позволяет поднять учащихся на более высокий уровень развития познавательного интереса, так как он связывает теорию с практикой, показывает применение теоретических знаний и необходимость их экспериментального подтверждения.

Формы организации учебных занятий, направленных на развитие у ребят самостоятельного экспериментирования, весьма разнообразны:

творческий лабораторный практикум, творческие экспериментальные задания, домашние экспериментальные задания, индивидуальное учебное исследование, практикум по моделированию физического эксперимента. Эти формы организации учебных занятий реализуются через проблемно-поисковый, экспериментально-исследовательский и исследовательские методы обучения.

Самой эффективной в плане формирования ключевых компетенций у учащихся является проектная исследовательская деятельность — деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач, выделение принципов отбора методик, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов, оценка реализуемости исследования, определение необходимых ресурсов. Является организационной рамкой исследования [20].

Эксперимент, в данном случае, служит толчком для создания новых технологий обучения, например, метода проблемного подхода к изучению нового материала. Это дает возможность сформировать у учащихся активное восприятие темы и получить полное представление о деятельности исследователя на различных этапах его экспериментальной работы.

В качестве основного средства организации исследовательской работы выступает система исследовательских заданий. Исследовательские задания — это предъявляемые учащимся задания, содержащие проблему; решение ее требует проведения теоретического анализа, применения одного или нескольких методов научного исследования, с помощью которых учащиеся открывают ранее неизвестное для них знание [3].

Познавательные задачи — специально подобранные учебные задачи, которые не должны быть надуманными, а должны быть как бы выхваченными из окружающей действительности.

Одним из составляющих элементов организации познавательной деятельности на уроке является постановка и решение проблемы. Проблема — сложная познавательная задача, решение которой представляет

существенный практический или теоретический интерес. Творческие задачи могут носить форму загадки, составлены на основе необычного и интересного текста, содержать вопрос или задание, ответ на которые требует понимания физического явления.

1.2.2. Психологический аспект исследовательской деятельности по физике в основной школе

Исследовательская деятельность — процесс совместной работы обучающегося и педагога по выявлению сущности изучаемых явлений и процессов.

Обязательным условием развития творческих способностей обучающихся является устранение доминирующей роли педагога. Самое сложное для педагога — научиться быть консультантом. Трудно удержаться от подсказок. Но важно в ходе консультаций только отвечать на возникающие у школьников вопросы.

Роль педагога различна на разных этапах организации исследовательской деятельности.

1 этап. Диагностика. Выявление детей, предрасположенных к исследовательской работе. Роль педагога является доминирующей. Взаимодействие с обучающимися тесное.

2 этап. Определение темы, целей, постановка задач. На этом этапе педагог уже выступает в роли консультанта. Роль педагога не является доминирующей.

3 этап. Выполнение работы. Педагог является консультантом. Обучающемуся предоставляется максимальная самостоятельность.

4 этап. Защита (анализ деятельности). На этом этапе педагог и обучающийся — равноправные партнеры.

На этапе самоанализа обучающиеся и педагог анализируют причины неудач, выбранные пути решения.

Организация исследовательской работы предъявляет и особые требования к педагогу:

- Положительное отношение к ребенку;
- Проявление уважения к личности и поддержание чувства собственного достоинства в каждом;
- Признание права личности быть непохожей на других;
- Предоставление права на свободу выбора;
- Оценка не личности ребенка, а его деятельности, поступков;
- Учет индивидуально-психологических особенностей детей.

Под влиянием исследовательской деятельности обучающихся формируются и педагогические кадры. Педагогу необходимо постоянно совершенствовать технологию обучения и помнить, что когда позволяется ученику самостоятельно что-то изобрести или открыть, развивается его творческая активность.

В таблице 1 приведены этапы реализации мотива исследовательской работы в поведении обучающегося.

Таблица 1

Этапы реализации мотива исследовательской работы

Цели этапа	Задача обучающегося	Задача педагога	Формируемые мотивы
Мотивация обучающегося на исследовательскую работу	Понять важность и необходимость занятий исследовательской работой	Показать важность и необходимость занятий исследовательской работой, увидеть ближайшие и отдаленные перспективы	Потребность связать в единую картину, полученные знания посредством поэтапного исследования
Выбор направления исследования	Выбрать направление в соответствии с интересами и склонностями	Помочь сделать осознанный выбор, показать его личностную и социальную значимость	Самоопределение
Поставить выполнимые	Сформулировать задачи	Помочь сформулировать	Потребность сформулирова

задачи, определить сроки	исследования, определить основные этапы работы, форму отчета	и осознать задачи, определить сроки и этапы работы, формы отчета	ть ход мыслей
Зафиксировать и провести первичную обработку данных	Собрать, провести первичную обработку данных, зафиксировать результаты	Обучение сбору, обработке, фиксации первичных результатов; проблемное консультирование	Мотивация самоуверждения – сравнить себя с научным работником, исследователем
Обсудить результаты исследования	Представить для обсуждения собранные материалы, сопоставить их с целями и задачами исследования	Рассмотреть и обсудить представленные материалы, помочь соотнести их содержание с целями и задачами исследования	Мотив самоутверждения, в процессе диалога с руководителем проверить свою правоту
Оформление результатов работы	Оформить результаты исследования в соответствии с требованиями к виду работы	Проконсультировать обучающегося по всем параметрам оформления работы в соответствии с требованиями	Потребность в творчестве в результате нового опыта
Представление результатов исследования	Подготовиться к устному представлению и защите исследования	Оказать методическую помощь и психологическую поддержку при подготовке	Мотив социального утверждения

Противоречие процесса обучения в восприятии результатов обучения разными субъектами педагогического процесса происходит по-разному. В то время как обучающийся воспринимает результат образования как оценку, которая даст привилегии перед одноклассниками у учителей. Вне зависимости от успеваемости.

Таким образом на сегодняшний день весь образовательный процесс для обучающихся — это некоторая бинарная система: "Выучил – не выучил", выучил – оценка "5" – не выучил — оценка "2". Школьники не вдаются в значимость этого процесса и его результатов в силу своих психо-возрастных особенностей.

С другой стороны согласно стандарту образования и профстандарту учитель должен оценивать на сколько хорошо обучающийся овладевает знаниями, умениями и навыками. Это приводит нас к многобальной системе оценивания. Так получается, педагоги оценивают в работах обучающихся те моменты, на которые школьники не обращают внимания.

Получается, что внутренний, мотив направленный на формирование исследовательских умений, навыков оценивается педагогами, но не рассматривается обучающимися как цель исследовательской деятельности в процессе обучения физике. Чтобы измерить глубину умений, навыков и знаний субъектов педагогического процесса в итоговых аттестациях представляются задания повышенного и высокого уровней сложности, решение которых производится во время ОГЭ на бланке ответов номер 2 [26].

На федеральном уровне этот вопрос решается ФИПИ, предоставлением общего доступа к демоверсии, спецификации и кодификатору для предварительного изучения и подготовки педагогами обучающихся. Где в демоверсии порядок и сложность заданий схожи с действительными заданиями итоговой аттестации. Кодификатор — для указания отправной точки в исследовании способов решения задач, и спецификация с разбалловкой заданий – для выделения в решениях ключевых моментов, которым необходимо научиться, чтобы набрать максимальный балл.

Но любые критерии оценки деятельности, в том числе на итоговой аттестации, не могут описать точно весь потенциал или действительный уровень обучающихся из-за большого количества индивидуальных

особенностей и ситуативно воздействующих факторов. В связи с чем стоит говорить о достаточном уровне этих ЗУН.

Знания, умения и навыки, сформированные в процессе исследовательской деятельности отличаются большей надёжностью. Так как они были не бездумно отработаны, а воссозданы в рамках каждой личности в порядке их становления в теории познания [25].

Любая форма исследовательской деятельности при правильном сопровождении педагогом формирует более глубокий уровень требуемых ЗУН, для успешной сдачи итоговой аттестации и дальнейшей жизнедеятельности, чем традиционный подход к исследовательской деятельности.

1.3. Формы реализации исследовательской деятельности по физике в основной школе

На сегодняшний день существует достаточное количество и в продаже, и в свободном доступе на просторах интернета пособий для каждого учебно-методического комплекса, содержащих задания исследовательского характера. Вся исследовательская деятельность, которую можно реализовать в классическом урочном и внеурочном занятии, может быть разделена на три категории. Нами предложена следующая классификация (таблица 2) по способу реализации работы в процессе конкретной исследовательской задачи.

Таблица 2

Виды исследовательской деятельности по способу ее реализации

Исследовательская деятельность		
Практико-ориентированная деятельность	Математически-аналитическая деятельность	Поисково-познавательная деятельность (проекты)
Демонстрационный эксперимент	Самостоятельное решение задач	Сообщения
Фронтальные	Решение задач	Презентации

лабораторные работы	повышенной сложности	
Лабораторные работы	Решение олимпиадных задач	Рефераты
Экспериментальные задачи		Творческие работы
Домашние эксперименты		

Использование практико-ориентированной исследовательской деятельности в процессе обучения физике приводит к следующим планируемым метапредметным результатам: умение организовывать наблюдения, умение самостоятельно ставить эксперимент под руководством педагога, умение организовать исследования под руководством педагога, умение оформлять отчеты по исследованию, или самостоятельно проводить экспериментальное исследование, а также анализ наблюдаемых физических процессов и явлений в итоге каждого вида деятельности.

Если рассматривать задачи как проблемные ситуации, то неизвестная величина есть проблема. Тогда к планируемым предметным и метапредметным результатам выполнения заданий математически-аналитической исследовательской деятельности относятся умение моделировать ситуацию вопросов и задач с последующим решением или описанием фактических данных, ответа, умение теоретически исследовать ситуацию задачи, умение решать задачи.

Целью поисково-познавательной исследовательской деятельности является научить ориентироваться обучающихся в потоке информации, который окружает каждого гражданина сейчас, правильному целеполаганию выбирать необходимое знание из всей доступной информации, умение систематизировать информацию, умение представлять.

Урок-исследование. Физическое явление, изучение которого предусмотрено программой по физике, предлагается для самостоятельного наблюдения под руководством учителя.

Ход исследования можно представить в виде цепочки:

- Обоснование темы
- Постановка целей и задач
- Определение объекта и предмета исследования
- Разработка гипотезы исследования
- Непосредственно исследования
- Результаты
- Оценка полученных результатов и выводы.

Из всего многообразия видов работ, развивающих самостоятельность ребят, можно выделить конструкторскую, в ней заложены широкие возможности формирования умения думать, использовать свои теоретические знания, вести исследования, работать с ручным материалом, справочной литературой.

Выводы. Организация исследовательской деятельности – один из способов развить систему определенного уровня мышления, раскрыть творческие способности учащихся, обучение на новом качественном уровне.

Основным средством организации различных видов учебно-исследовательской деятельности являются задания, активизирующие познавательную деятельность. В ходе решения исследовательских задач формируются исследовательские умения обучающихся.

Выводы по первой главе

1) Ключевым моментом процессов, составляющих учебную деятельность, является создание педагогических условий для активизации мотивационной сферы любого ребёнка, независимо от его способностей. Под условиями нами подразумевается внутренний мотив к учению. Мотив учения — это направленность ученика на различные стороны учебной деятельности. Важнейшей особенностью является устойчивость мотивов. Психологи говорят об отрицательной и положительной мотивации учения. В связи с массовой распространённостью проблема формирования и развития

мотивации учения занимает одно из центральных мест в образовательных учреждениях страны.

2) Для того, чтобы повысить мотивацию учащихся, необходимо использовать весь арсенал методов организации и осуществления учебной деятельности. Однозначно не существует таких технологий, которые использовали бы только один какой-либо единственный фактор, метод, принцип. Педагогическая технология всегда комплексна. Однако своим акцентом на ту или иную сторону процесса обучения технология становится характерной и получает от этого свое название. С точки зрения теории и практики образования наибольший интерес представляют научные исследования.

3) Исследовательская деятельность — процесс совместной работы обучающегося и педагога по выявлению сущности изучаемых явлений и процессов. Реализация исследовательской деятельности на практике ведет к изменению позиции учителя. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора учебно-познавательной деятельности своих учеников. Любая форма исследовательской деятельности, при правильном сопровождении педагогом, формирует более глубокий уровень требуемых достижений для успешной сдачи итоговой аттестации и дальнейшей жизнедеятельности, чем традиционный подход к исследовательской деятельности.

4) Мы разделяем позицию В.Я. Синенко, который рассматривает учебную исследовательскую деятельность как интеграцию двух важнейших подходов к обучению физике — принципа цикличности и концепции формирования физических понятий.

Глава II. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

2.1. Модель формирования положительной мотивации в процессе исследовательской деятельности по физике в основной школе

Нами была разработана структурно-функциональная модель формирования положительной мотивации в процессе исследовательской деятельности по физике в основной школе. Модель (таблица 3) включает в свою структуру следующие компоненты: нормативный, содержательный, технологический, контрольно-рефлексивный, каждый из которых выполняет, определенные функции, обеспечивающие достижение общей цели.

Таблица 3

Структурно-функциональная модель формирования положительной
мотивации

Цель: сформировать положительную мотивацию к обучению физике у обучающихся основной школы в процессе исследовательской деятельности	
<p>Нормативный компонент. Функции: ориентационная, целеобразующая Закон об образовании в РФ, ФГОС = Индивидуальная образовательная траектория = персонификация, документирование = тематическое планирование</p>	<p>Содержательный компонент. Функции: информационная, регламентационная Модульная программа основного общего образования по физике делится на 2 направления: 1) теоретически познавательный модуль научно-исследовательской, учебно-познавательной предметных и метапредметных УУД 2) опытно-практический модуль воспитание у обучающихся личностных и предметных УУД</p>
<p>Технологический компонент. Функции: обучающая, развивающая, воспитательная Этапы деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осознание потребности в новом знании 	<p>Контрольно-рефлексивный компонент. Функции: оценочная, корректирующая, координационная</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диагностический аппарат: наблюдения,

<ul style="list-style-type: none"> • Добыча необходимого и применение • Анализ действительности - ситуация успеха <p><i>Виды исследовательской деятельности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Практико-ориентированная • Математически-аналитическая • Поисково-познавательная (проекты) 	<ul style="list-style-type: none"> • тесты, • экспертизы, • взаимооценка • самооценка <p><i>Уровни:</i> недостаточный, достаточный, высокий.</p> <p><i>Этапы мониторинга:</i> Организационный, прикладной, расчетно-аналитический.</p> <p><i>Коррекция:</i> упражнения, консультации, беседа</p>
<p>Результат: сформированная положительная мотивация обучающихся основной школы к изучению физики в процессе исследовательской деятельности</p>	

Нормативный компонент регламентирует процесс формирования мотивации обучающихся основной школы в процессе обучения, фиксирует общую стратегическую направленность. Тем самым характеризует обоснованность исследовательской деятельности нормативными актами: законом об образовании, ФГОС.

Содержательный компонент характеризует особенности усваиваемого обучающимся содержания образовательного процесса. Он определяет содержание учебно-познавательной деятельности и задаёт особенности его организации в процессе исследовательской деятельности в основной школе. Содержательная сторона образовательного процесса по физике, представленная в данном компоненте, включает в себя модульную программу основного общего образования по физике средствами исследовательской деятельности для формирования внутреннего мотива к обучению.

Модульная программа основного общего образования по физике средствами исследовательской деятельности обеспечивает эволюцию физических знаний в качестве индивидуального опыта обучающегося. Вся программа подразумевает организацию постоянного образовательного процесса в форме эвристической беседы, с учётом психолого-возрастных

особенностей обучающихся основной школы. Выбор этой формы обусловлен в первую очередь необходимостью организации доверительных дружественных условий для облегчения восприятия физической терминологии.

Программа формирования положительной мотивации у обучающихся основной школы реализуется благодаря двум направлениям: 1) теоретически-познавательному и 2) опытно-практическому. Теоретически-познавательный модуль направлен на формирование научно-исследовательской, учебно-познавательной предметных и метапредметных универсальных учебных действий. Опытно-практический модуль связан с воспитанием у обучающихся предметных универсальных учебных действий.

Технологический компонент программы отражает технологическое наполнение процесса формирования у обучающихся основной школы положительной мотивации с точки зрения практических действий субъектов на каждом этапе. Нами были выделены этапы формирования положительной мотивации: осознание потребности в новом знании, добыча необходимого и применение, анализ действительности – ситуация успеха.

Таблица 4

Этапы формирования положительной мотивации

Наименование этапа	Содержание этапа	Приобретённые мотивы
Осознание потребности в новом знании	Формируется первичная мотивация, базирующаяся на личном интересе – любопытстве	Социальные мотивы, мотивы самосовершенствования
Добыча необходимого и применение	Происходит постепенная интеграция в целостную систему образовательного процесса, нахождение взаимосвязи между личным интересом и темой занятия	Мотивы самореализации
Анализ действительности -	Анализ проделанной работы, понимание	Мотивы самоутверждения,

ситуация успеха	своего потенциала в индивидуальном образовательном процессе, перспективы применимости своего опыта в социуме	прагматические мотивы
-----------------	--	-----------------------

Методический аспект данного компонента представлен методами: осмысление физических понятий, демонстрация, дедукция, установление причинно-следственных связей, логическая обработка результатов опытов, упражнений, проектов, групповая дискуссия. А также представляется средствами (опытов, задач, информационных ресурсов).

2.2. Содержание исследовательской деятельности по физике в основной школе

В организации исследовательского обучения можно выделить три уровня:

- первый: педагог сам ставит проблему и намечает пути решения, само же решение предстоит найти ученику;
- второй: педагог ставит проблему, но пути и методы ее решения, а также само решение ученику предстоит найти самостоятельно;
- третий (высший): ученики сами ставят проблему, ищут пути ее решения и находят само решение.

Исследования можно классифицировать по-разному:

- по количеству участников (коллективные, групповые, индивидуальные);
- по месту проведения (урочные и внеурочные);
- по времени (кратковременные и долговременные);
- по теме (предметные или свободные),
- по проблеме (освоение программного материала; более глубокое освоение материала изученного на уроке; вопросы не входящие в учебную

программу).

Уровень, форму, время исследования учитель определяет в зависимости от возраста учащихся и конкретных педагогических задач.

Мы определяем учебно-исследовательскую деятельность младших школьников как специально организованную, познавательную творческую деятельность учащихся, по своей структуре соответствующую научной деятельности, характеризующуюся целенаправленностью, активностью, предметностью, мотивированностью и сознательностью. В процессе реализации этой деятельности осуществляется с различной степенью самостоятельности активный поиск и открытие учащимися субъективного знания с использованием доступных для детей методов исследования. Ее результатом является формирование познавательных мотивов и исследовательских умений, субъективно новых для учащегося знаний и способов деятельности, личностное развитие ученика.

Рассмотрим основные этапы учебного исследования:

- 1) Мотивация исследовательской деятельности;
- 2) Формулирование проблемы;
- 3) Сбор, систематизация и анализ фактического материала;
- 4) Выдвижение гипотез;
- 5) Проверка гипотез;
- 6) Доказательство или опровержение гипотез;

1) **Мотивация** – значимый этап процесса обучения, если мы хотим, чтобы оно было творческим. Целью мотивации, как этапа урока, является создание условий для возникновения у ученика вопроса или проблемы. Одним из способов осуществления мотивации может служить исходная (мотивирующая) задача, которая должна обеспечить «видение» учащимися более общей проблемы, нежели та, которая отражена в условии задачи.

2) Этап **формулирования проблемы** – самый тонкий и «творческий» компонент мыслительного процесса. В идеале сформулировать проблему должен сам ученик в результате решения мотивирующей задачи. Однако в

школьной практике такое случается далеко не всегда: для очень многих школьников самостоятельное определение проблемы затруднено; предлагаемые ими формулировки могут оказаться неправильными. А поэтому необходим контроль со стороны учителя.

3) **Сбор фактического материала** может осуществляться при изучении соответствующей учебной или специальной литературы либо посредством проведения испытаний, всевозможных проб, измерения частей фигуры, каких-либо параметров и т.д. Пробы (испытания) не должны быть хаотичными, лишенными какой-либо логики. Необходимо задать их направление посредством пояснений, чертежей и т.п. Число испытаний должно быть достаточным для получения необходимого фактического материала.

Систематизацию и анализ полученного материала удобно осуществлять с помощью таблиц, схем, графиков и т.п. – они позволяют визуально определить необходимые связи, свойства, соотношения, закономерности.

4) **Выдвижение гипотез.** Полезно прививать учащимся стремление записывать гипотезы на математическом языке, что придает высказываниям точность и лаконичность. Не нужно ограничивать число предлагаемых учащимися гипотез.

5) **Проверка гипотез** позволяет укрепить веру или усомниться в истинности предложений, а может внести изменения в их формулировки. Чаще всего проверку гипотез целесообразно осуществлять посредством проведения еще одного испытания. При этом результат новой пробы сопоставляется с ранее полученным результатом. Если результаты совпадают, то гипотеза подтверждается, и вероятность ее истинности возрастает. Расхождение же результатов служит основанием для отклонения гипотезы или уточнения условий ее справедливости.

6) На последнем этапе происходит **доказательство истинности гипотез**, получивших ранее подтверждение; ложность же их может быть

определена с помощью контрпримеров. Поиск необходимых доказательств часто представляет большую трудность, поэтому учителю важно предусмотреть всевозможные подсказки.

2.3. Формы организации исследовательской деятельности по физике в основной школе

Практико-ориентированная деятельность — это та форма исследовательской деятельности (таблица 2), в процессе которой необходимы практические универсальные учебные действия для работы с приборами.

Демонстрационный эксперимент – воспроизведение физических явлений, закономерностей, рассчитанное на одновременное восприятие всеми учащимися класса. К демонстрациям так же относится показ на уроках физики устройства и действия различных приборов, механизмов и моделей установок современной техники.

Демонстрационный эксперимент как метод обучения появился практически одновременно с началом преподавания систематического курса физики. Объясняется это не только стремлением преподавателей подчеркнуть экспериментальный характер науки физики и не только желанием ознакомить учащихся с методами исследований, но главным образом потому, что трудно объяснить многие явления природы, пользуясь лишь словесными описаниями [22].

Фронтальные лабораторные работы имеют кратковременный и массовый характер. Субъектом исследовательской деятельности становится обучающийся перед которым стоит задача. У одного прибора должно работать не более 2 человек, т.е. приборы должны быть в значительном количестве.

Методика проведения фронтальной лабораторной работы на примере лабораторной работы по определению объема твердого тела:

1. Вводная беседа. Чтобы вызвать необходимый уровень интереса, вызвать яркую ассоциацию, отождествленную с явным отличием в размерах. Предлагаем ответить на вопрос: «Что тяжелее килограмм железа или килограмм пуха?». После того как большинство приходит к правильному ответу фактически каждый ученик почувствует прилив положительных эмоций в связи с тем, что он смог ответить на этот вопрос, несмотря на явный ответ. В продолжении беседы переформулируем так, чтобы он был в разговорном жанре: «А что займёт больше места?». На столь явный вопрос ответит каждый учащийся вне зависимости от успеваемости, допуская тот факт, что не все захотят поделиться своим ответом. Так как обучающиеся уже вовлечены в диалог и даже не подозревают, что ждут следующего вопроса. В этот момент необходимо, не изменяя формы вопросов, создать потребность в новом знании.

а. «А насколько отличается 1 кг пуха от 1 кг железа?»

б. «Можно ли измерить это отличие?»

с. «Как определить точное значение этого отличия?»

Ответить на эти вопросы обучающиеся смогли бы в том случае, если прочитали описание лабораторной работы в учебнике или тетради для лабораторных работ. Цель работы, прорабатывается план работы, даются необходимые инструктивные указания по обращению с прибором, записям, расчетом

2. Выполнение работы. В зависимости от характера работы приборы могут быть заранее расставлены на рабочих столах учащихся или раздаются лаборантом, учителем, самими учащимися после беседы. Учитель обходит столы учащихся, следит за их работой, чтобы в каждой группе все участвовали в работе, оказывает помощь отстающим. Если в работе учащихся получается заминка учитель привлекает внимание всех учащихся и дает необходимые пояснения классу.

3. **Заключительная работа.** По окончании лабораторной работы выводы и результаты подвергаются групповому обсуждению и формулировке.

Лабораторные работы применяются для проведения учащимися опытов, экспериментов, наблюдений за явлениями, процессами преимущественно в условиях специальных лабораторий, кабинетов и с применением технических средств.

Метод лабораторных работ используется для прочного усвоения теоретических знаний, приобретения умений и навыков, обеспечивает прямое включение учащихся в процессы «добывания» знаний, ранее полученных наукой. Но лабораторный метод предусматривает и проведение работ творческого характера с получением совершенно новых результатов в науке и практике, что доказано практикой лабораторных работ, проводимых в школе.

Этот метод стимулирует активность действий как на стадии подготовки к проведению исследований, так и в процессе его осуществления. Он дает учащимся возможность почувствовать себя участниками, творцами проводимого опыта, эксперимента, исследования; гармонизировать свои отношения к учебному предмету, сформировать диалектические представления об изучаемых явлениях, подойти к их рассмотрению анализу с разных точек зрения, определять иные, возможно, нетрадиционные пути проведения исследований.

Экспериментальной задачей называется такая задача, данные для решения которой, получаются экспериментально, непосредственно на глазах учащихся или самими учащимися. Решение таких задач положительно влияет на качество преподавания физики. К основным их достоинствам можно отнести следующее:

1. Экспериментальные задачи способствуют повышению активности учащихся на уроках, развитию логического мышления, учат анализировать явления, заставляют ученика

думать. Решение экспериментальных задач воспитывает у учащихся стремление активно, собственными силами добывать знания, стремление к активному познанию мира.

2. Разбирая экспериментальные задачи, ученики убеждаются на конкретных примерах, что их знания вполне применимы к решению практических вопросов, что с помощью их школьных знаний можно предвидеть физические явления. Таким образом, их книжные знания приобретают реальный смысл.
3. При решении почти каждой экспериментальной задачи ученики убеждаются, что эксперимент играет огромное значение в познании окружающих явлений.
4. Самостоятельное решение учениками экспериментальных задач способствует приобретению исследовательских навыков, развитию творческих способностей.
5. Учащиеся на практике убеждаются, что результаты измерений всегда приближённые, и что на их точность влияют различные причины, поэтому производя измерения нужно устранять все побочные влияния.

Используемое при постановке опытов оборудование должно быть учащимся известно, а установка опыта простой. При решении любой экспериментальной задачи целесообразно выделить четыре этапа деятельности: а) анализ текста и физического явления задачи; б) план решения; в) решение; г) анализ решения.

Экспериментальные задачи могут быть использованы в любой части урока. Такая задача может стать темой данного урока. В этом случае необходимо, чтобы вопрос вызывал некоторое удивление и желание решить его. Таким средством стимула к восприятию является постановка проблемы, а значит, нужна подходящая экспериментальная задача. Применять задачу можно для проверки степени понимания учениками изучаемого на уроке материала, для его закрепления. Задача в этом случае способствует

углублению и уточнению нового материала. Использование экспериментальных задач при опросе даёт нам возможность выяснить, насколько правильно и глубоко усвоен пройденный материал. Экспериментальные задачи могут быть предложены учащимся в качестве домашнего задания. Задания должны быть такими, чтобы для домашних опытов ученики нашли нужные приборы и предметы. Сложные экспериментальные задачи можно выполнять на факультативных занятиях. Занимательные экспериментальные задачи можно использовать на физических вечерах.

Влажность воздуха. Определите относительную влажность воздуха в комнате.

Оборудование: стеклянный комнатный термометр, бытовой холодильник, таблица давлений насыщенных паров воды при различных температурах.

Решение. При обычном методе измерения влажности объект охлаждают ниже точки росы и он «запотеваает». Сделаем наоборот. Температура в холодильнике (около $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$) намного ниже точки росы для комнатного воздуха. Поэтому, если вытащить охлажденный стеклянный термометр из холодильника, то он сразу «запотеет» - стеклянный корпус станет непрозрачным от влаги. Затем термометр начнет нагреваться, и в какой-то момент сконденсировавшаяся влага на нем испарится - стекло станет прозрачным. Это и есть температура точки росы, по которой с помощью таблицы можно рассчитать относительную влажность. [23]

Испарение. Налейте почти полный стакан воды и поставьте его в комнате в теплое место - для того чтобы вода быстрее испарялась. Измерьте линейкой начальный уровень воды и запишите время начала опыта. Через несколько дней уровень воды понизится за счет испарения. Измерьте новый уровень воды и запишите время окончания опыта. Определите массу испарившейся воды. Сколько в среднем молекул вылетало с поверхности воды за 1 секунду? Сколько приблизительно молекул находится на поверхности воды в стакане? Сравните эти два числа. Диаметр молекулы

воды примите равным $d_0 = 0,3$ нм. Зная удельную теплоту парообразования, определите скорость передачи тепла (Дж/с) воде от окружающей среды.

Решение. Пусть d - внутренний диаметр стакана, ρ - плотность воды, M - молярная масса воды, r - удельная теплота парообразования, Δh - понижение уровня воды за время t . Тогда масса испарившейся воды равна

$$m = \rho v = \rho \Delta h S = \rho \Delta h \pi d^2 / 4$$

В этой массе содержится $N = mN_A / M$ молекул, где N_A - постоянная Авогадро. Число испарившихся за 1 секунду молекул равно

$$N_1 = Nt = mN_A M t$$

Если $S = \pi d^2 / 4$ — площадь поверхности воды в стакане, а $S_0 = \pi d_0^2 / 4$ — площадь сечения одной молекулы, то на поверхности воды в стакане находится приблизительно

$N^2 = SS_0 = (dd_0)^2$. Вода для испарения получает в единицу времени количество теплоты

$$Q/t = rm/t$$

Если производить какие-либо расчеты, связанные с молекулами, то всегда получаются интересные результаты. Например, пусть за время $t = 5$ суток в стакане диаметром $d = 65$ мм уровень воды понизился на $\Delta h = 1$ см. Тогда получим, что в пар превратилось 33 г воды, за 1 с испарилось $N_1 = 2,56 \cdot 10^{18}$ молекул, на поверхности воды в стакане находилось $N_2 = 4,69 \cdot 10^{16}$ молекул, а из окружающей среды поступило 0,19 Вт тепла. Интересным является отношение $N_1/N_2 \approx 54$, из которого видно, что за 1 с испарялось столько молекул, сколько помещалось в стакане в 54 слоях воды [23].

Растворение. Высыпая соль или сахар в кипящую воду, можно заметить, что кипение ненадолго прекращается за счет снижения температуры воды. Определите количество теплоты, необходимое для растворения 1 кг пищевой соды в воде комнатной температуры.

Если производить какие-либо расчеты, связанные с молекулами, то всегда получаются интересные результаты. Например, пусть за время $t = 5$

суток в стакане диаметром $d = 65$ мм уровень воды понизился на $\Delta h = 1$ см. Тогда получим, что в пар превратилось 33 г воды, за 1 с испарилось $N_1 = 2,56 \cdot 10^{18}$ молекул, на поверхности воды в стакане находилось $N_2 = 4,69 \cdot 10^{16}$ молекул, а из окружающей среды поступило 0,19 Вт тепла. Интересным является отношение $N_1/N_2 \approx 54$, из которого видно, что за 1 с испарялось столько молекул, сколько помещалось в стакане в 54 слоях воды [23].

Предварительно следует сделать два измерения: 1) определить, сколько соды помещается в ложку (для этого надо заглянуть в кулинарный справочник или «вычерпать» этой ложкой пакет соды известной массы); 2) определиться с количеством воды - в малом количестве воды раствор сразу же станет насыщенным и часть соды не растворится, в большом количестве воды температура изменится на доли градуса, что затруднит измерения.

Очевидно, что количество теплоты, необходимое для растворения вещества, пропорционально массе этого вещества: $Q \sim m$. Для записи равенства следует ввести коэффициент пропорциональности, например z , который можно назвать «удельной теплотой растворения». Тогда

$$Q = zm$$

Растворение соды осуществляется за счет энергии, выделяющейся при охлаждении сосуда с водой. Величина z находится из следующего уравнения теплового баланса:

$$m_v c_v (t_2 - t_1) + m_a c_a (t_2 - t_1) = zm,$$

где m_v - масса воды в калориметре, m_a - масса внутреннего алюминиевого стакана калориметра, m - масса растворенной соды, $(t_2 - t_1)$ - понижение температуры в калориметре. Массу внутреннего сосуда калориметра можно легко найти, используя правило моментов сил, уравновесив сосуд и груз известной массы при помощи линейки и ниток.

Измерения и расчеты показывают, что при $m = 6$ г и $m_v = 100$ г вода остывает на 2 - 2,5 °С, а величина z оказывается равной 144-180 кДж/кг [23].

Домашние эксперименты. В результате того, что время урочного занятия ограничено и носит общий коллективный характер, в методике преподавания физики существует практика проведения домашних экспериментов. Домашний эксперимент отличается от школьного тем, что носит скорее индивидуальный характер и возможность на деле проверить «трудноуловимые материи» о которых идёт речь на уроке.

Для обучающихся такой вид деятельности имеет важное значение:

1. Дают возможность расширить область связи теории с практикой;
2. Развивают интерес к физике и технике;
3. Рождают творческую мысль и развивают способность к изобретательству;
4. Приучают учащихся к самостоятельной исследовательской работе;
5. Выбатывают у них наблюдательность, внимание, настойчивость и аккуратность;
6. Дополняют демонстрационный эксперимент учителя и классные лабораторные работы тем материалом, который не может быть получен в классе
7. Приучают учащихся к сознательному труду.

При выполнении домашних лабораторных работ необходимо придерживаться общих правил:

- 1) Научные эксперименты очень занимательны. Они помогут тебе лучше узнать окружающий мир. Однако никогда нельзя забывать о мерах предосторожности.
- 2) Если в описании работы необходима помощь родителей, то попроси их остаться с тобой до конца опыта.
- 3) Подготовка всего необходимого должна происходить заблаговременно.

- 4) Соблюдение осторожности при работе с горячей водой, бытовыми химикатами (мыло, жидкость для мытья посуды), ножницами, стеклом.

Взаимное притяжение молекул

Оборудование: картон, ножницы, миска с ватой, жидкость для мытья посуды.

Ход работы:

1. Вырезать из картона лодочку в виде треугольной стрелы.
2. Налить в миску воды.
3. Осторожно положить лодочку на поверхность воды.
4. Окунуть палец в жидкость для мытья посуды.
5. Осторожно погрузить палец в воду сразу за лодочкой.
6. Описать наблюдения.
7. Сделать вывод.

Как впитывают влагу различные ткани?

Оборудование: разные лоскутки ткани, вода, столовая ложка, стакан, круглая резинка, ножницы.

Ход работы:

1. Вырезать из различных кусочков ткани квадрат размером 10x10 см.
2. Накрыть стакан этими кусочкам.
3. Закрепить их на стакане круглой резинкой.
4. Осторожно налить на каждый лоскуток ложку воды.
5. Снять лоскуты, обратить внимание на количество воды в стакане.
6. Сделать выводы.

Смешиваем несмешивающиеся

Оборудование: пластиковая бутылка или прозрачный одноразовый стакан, растительное масло, вода, ложка, жидкость для мытья посуды.

Ход работы:

1. Налить в стакан или бутылку немного масла и воды.
2. Тщательно перемешать масло и воду.

3. Добавить немного жидкости для мытья посуды. Размешать.
4. Описать наблюдения.
5. Сделать вывод.

Рост кристаллов

Оборудование: стакан, вода, кастрюли, карандаш, нить, сахар, стакан.

Ход работы:

1. Взять две части воды и одну часть сахара. Перемешать.
2. Попроси родителей помочь тебе нагреть раствор.
3. Перелить раствор в стакан.
4. Привязать к карандашу нить так, чтобы она опустилась в раствор.
5. Положить карандаш сверху стакана.
6. Оставить стакан на несколько дней.
7. Посмотреть, что образовалось на нити.
8. Сделать вывод.

Определение пройденного пути из дома в школу

Оборудование: сантиметровая лента.

Ход работы:

1. Выбрать маршрут движения.
2. Приблизительно вычислить с помощью рулетки или сантиметровой ленты длину одного шага. (S')
3. Вычислить количество шагов при движении по выбранному маршруту (n).
4. Вычислить длину пути: $S = S' \cdot n$, в метрах, километрах, заполнить таблицу.
5. Изобразить в масштабе маршрут движения.

N	S, см	N, шт.	S, см	S, м	S, км

6. Сделать вывод.

Взаимодействие тел

Оборудование: стакан, картон.

Ход работы:

1. Поставить стакан на картон.
2. Медленно потянуть за картон.
3. Быстро выдернуть картон.
4. Описать движение стакана в обоих случаях.
5. Сделать вывод.

Определение плотности куска мыла

Оборудование: кусок хозяйственного мыла, линейка.

Ход работы:

1. Взять новый кусок мыла.
2. Прочитать на куске мыла чему равна масса куска (в граммах)
3. С помощью линейки определите длину, ширину, высоту куска (в см)
4. Вычислить объем куска мыла: $V = a \cdot b \cdot c$ (в см³)
5. По формуле вычислить плотность куска мыла: $\rho = m/V$
6. Заполнить таблицу:

m , г	a , см	b , см	c , см	V , см ³	ρ , г/см ³

7. Перевести плотность, выраженную в г/см³, в кг/м³

8. Сделать вывод.

Тяжел ли воздух?

Оборудование: два одинаковых воздушных шара, проволочная вешалка, две прищепки, булава, нить.

Ход работы:

1. Надуть два шарика до одинакового размера и завязать ниткой.
2. Повесить вешалку на поручень. (Можно положить палку или швабру на спинки двух стульев и прицепить вешалку к ней.)

3. К каждому концу вешалки прикрепить прищепкой воздушный шарик. Уравновесить.
4. Проткнуть один шарик булавкой.
5. Описать наблюдаемые явления.
6. Сделать вывод.

Определение массы и веса воздуха в твоей комнате

Оборудование: рулетка или сантиметровая лента.

Ход работы:

1. С помощью рулетки или сантиметровой ленты определить размеры комнаты: длину, ширину, высоту, выразить в метрах.
2. Вычислить объем комнаты: $V = a \cdot b \cdot c$.
3. Зная плотность воздуха, вычислить массу воздуха в комнате: $m = \rho \cdot V$.
4. Вычислить вес воздуха: $P = mg$.
5. Заполнить таблицу:

a , м	b , м	c , м	V , м ³	ρ , кг/м ³	m , кг	P , Н

6. Сделать вывод.

Почувствуй трение

Оборудование: жидкость для мытья посуды.

Ход работы:

1. Вымыть руки и вытереть их насухо.
2. Быстро потереть ладони друг о друга в течение 1–2 мин.
3. Нанести на ладони немного жидкости для мытья посуды. Снова потереть ладони в течении 1–2 мин.
4. Описать наблюдаемые явления.
5. Сделать вывод.

Определение зависимости давления газа от температуры

Оборудование: воздушный шар, нить.

Ход работы:

1. Надуть шарик, завязать его нитью.
2. Повесить шарик на улице.
3. Через некоторое время обратить внимание на форму шарика.
4. Объяснить почему:
 - а) Направляя струю воздуха при надувании шара в одном направлении, мы заставляем его раздуться сразу во все стороны.
 - б) Почему не все шары принимают сферическую форму.
 - в) Почему при понижении температуры шарик изменяет свою форму.
5. Сделать вывод.

Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола

Оборудование: сантиметровая лента.

Ход работы:

1. С помощью рулетки или сантиметровой ленты вычислить длину и ширину стола, выразить в метрах.
2. Вычислить площадь стола: $S = a \cdot b$
3. Принять давление со стороны атмосферы равным $p_{\text{ат}} = 760$ мм рт.ст. перевести Па.
4. Вычислить силу, действующую со стороны атмосферы на стол:

$$p = F/S, F = p \cdot S, F = p \cdot a \cdot b$$

5. Заполнить таблицу.

a , м	b , м	S , м ²	p , Па	F , Н

6. Сделать вывод.

Плавает или тонет

Оборудование: большая миска, вода, скрепка, кусочек яблока, карандаш, монета, пробка, картофелина, соль, стакан.

Ход работы:

1. Налить в миску или таз воды.
2. Осторожно опустить в воду все перечисленные предметы.

3. Взять стакан с водой, растворить в нем 2 столовые ложки соли.
4. Опустить в раствор те предметы, которые утонули в первом.
5. Описать наблюдения.
6. Сделать вывод.

Вычисление работы, совершаемой учеником при подъеме по лестнице

Оборудование: рулетка.

Ход работы:

1. С помощью рулетки измерить высоту одной ступеньки: S_0 .
2. Вычислить число ступенек: n
3. Определить высоту лестницы: $S = S_0 \cdot n$.
4. Если это возможно, определить массу своего тела, если нет, взять приблизительные данные: m , кг.
5. Вычислить силу тяжести своего тела: $F = mg$
6. Определить работу: $A = F \cdot S$.
7. Заполнить таблицу:

S_0 , м	n , шт.	S , м	m , кг	F , Н	A , Дж

8. Сделать вывод.

Определение мощности, которую ученик развивает, равномерно поднимаясь медленно и быстро с первого на второй этаж школы или дома

Оборудование: данные л/р. № 14, секундомер.

Ход работы:

1. Используя данные л/р. № 14 определить работу, совершаемую при подъеме по лестнице: A .
2. С помощью секундомера определить время, затраченное на медленное поднятие по лестнице: t_1 .

3. С помощью секундомера определить время, затраченное на быстрое поднятие по лестнице: t_2 .

4. Вычислить мощность в обоих случаях: $N_1, N_2, N_1 = A/t_1, N_2 = A/t_2$

5. Результаты записать в таблицу:

N	A	$t_1, \text{с}$	$t_2, \text{с}$	$N_1, \text{Вт}$	$N_2, \text{Вт}$

6. Сделать вывод.

Выяснение условия равновесия рычага

Оборудование: линейка, карандаш, резинка, монеты старого образца (1 к, 2 к, 3 к, 5 к).

Ход работы:

1. Положить под середину линейки карандаш, чтобы линейка находилась в равновесии.

2. Положить на один конец линейки резинку.

3. Уравновесить рычаг с помощью монет.

4. Учítывая, что масса монет старого образца 1 к – 1 г, 2 к – 2 г, 3 к – 3 г, 5 к – 5 г. Вычислить массу резинки, m_1 , кг.

5. Сместить карандаш к одному из концов линейки.

6. Измерить плечи l_1 и l_2 , м.

7. Уравновесить рычаг с помощью монет m_2 , кг.

8. Определить силы, действующие на концы рычага $F_1 = m_1g$, $F_2 = m_2g$

9. Вычислите момент сил $M_1 = F_1l_1, M_2 = F_2l_2$

10. Заполните таблицу.

$l_1, \text{м}$	$l_2, \text{м}$	$m_1, \text{кг}$	$m_2, \text{кг}$	$F_1, \text{Н} \cdot \text{м}$	$F_2, \text{Н} \cdot \text{м}$	$M_1, \text{Н} \cdot \text{м}$	$M_2, \text{Н} \cdot \text{м}$

11. Сделать вывод.

Математически аналитическая деятельность (таблица 2) – это та форма исследовательской деятельности, в которой решение задач не является очевидным и для решения задачи необходимо проводить мысленный

эксперимент или исследование текста задачи, составление уравнений для решения и исследование математических функций в этих уравнениях.

Формирование умения решать задачи самостоятельно на начальном этапе рассматривается нами как исследовательская деятельность. Определяя деятельность как совокупность действий, отметим отличия между различными видами исследовательской деятельности в количестве действий совершаемых обучающимся для выполнения задания.

Самостоятельное решение задач. Если принять умение решать задачи самостоятельно за критерий мотивации изучения физики. Другими словами: чем больше разновидностей задач умеет решать самостоятельно обучающийся тем интересней для него изучение физики. Потому что для того, чтобы научиться решать хотя бы один тип задач необходимо потратить некоторое время.

Согласно с отмеченными нами этапами и обобщенным планом решения задач можно сделать сравнительный анализ (таблица 5)

Таблица 5

Основные этапы исследовательской деятельности	Обобщенный план решения задачи
1) Формулирование проблемы; 2) Сбор, систематизация и анализ фактического материала; 3) Выдвижение гипотез; 4) Проверка гипотез; 5) Доказательство или опровержение гипотез	1) Прочтение задачи, осознание ситуации, описанной в тексте задачи; 2) Запись «Дано» и перевод единиц измерения в СИ; 3) Запись общих необходимых для решения задачи формул, вывод расчетной формулы; 4) Сопоставление размерности искомой физической величины и получающейся по записанным формулам физической величины; 5) Подстановка численных или других значений

Рассмотрим, как происходит процесс решения задачи среднестатистическим обучающимся в начале изучения раздела физики «Динамика».

Д. 38. Мотоциклист, ехавший со скоростью 36 км/ч, резко затормозил. Сила трения составила 550 Н на тормозном пути 10 м. Определите ускорение и напишите уравнение скорости мотоциклиста в зависимости от времени.[24]

Таблица 6

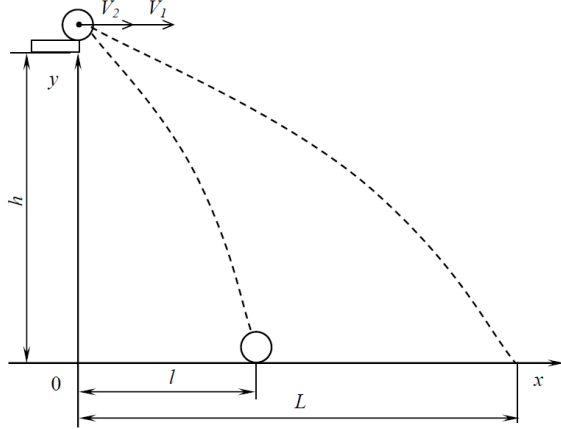
<p>Дано: $v_0 = 36$ км/ч $F = 550$ Н $S = 10$ м</p>	<p>СИ: 10 м/с</p>	<p>Решение: $S = \frac{v^2}{2a} \Rightarrow a = \frac{v^2}{2S}; v = v_0 + at$ $a = \frac{10^2}{2 * 10} = 5 \frac{м}{с^2};$ $-F = ma$ $v = 10 - 5t$ Ответ: $5 \frac{м}{с^2}; v = 10 - 5t$</p>	<p>Исследовательская деятельность: В задаче мотоциклист тормозит, под действием силы трения длина его тормозного пути составила 10 м. Нам необходимо найти: как менялась его скорость и каково уравнение зависимости скорости от времени. Так движение равноускоренное и конечная скорость равна нулю, предполагаем, что $S = \frac{v^2}{2a}$, тогда ускорение будет иметь вид $a = \frac{v^2}{2S}$. Единицы измерения совпадают с размерностью искомой величины. Необходимые для решения величины нам даны. Проверяем предположение, подставляя численные значения. Зная, что сила трения направлена против направления движения, имеем $-F = ma$, значит, что ускорение отрицательно, поэтому знак перед ускорением в уравнении зависимости скорости от времени станет отрицательным Получается $5 \frac{м}{с^2}; v = 10 - 5t$</p>
<p>$a = ?$ $v(t) = ?$</p>			

Решение задач повышенной сложности. Во-первых, это категория исследовательской деятельности имеет более общий характер, чем самостоятельное решение задач. Решение задач повышенной сложности может происходить не самостоятельно, например, под руководством педагога, в паре, в группе с одноклассниками. Во-вторых, решение задач повышенной сложности с точки зрения количества исследовательских действий более объёмный процесс. Однако происходит по тому же алгоритму.

Решение олимпиадных задач. Эта категория подразумевает объединение двух предыдущих. Потому что алгоритма решения олимпиадной задачи попросту нет. Для этого необходимо исследовать ситуацию, представленную в тексте задачи через отдельные физические величины, через чертёж.

На подставке высотой $h = 5$ м лежит шар массой $M = 200$ г. Пуля массой $m = 10$ г, летящая в горизонтальном направлении со скоростью $\vartheta = 500$ м/с, пробивает шар точно по диаметру. А) На каком расстоянии L упадёт на землю пуля, если шар падает на землю на расстоянии $l = 20$ м от основания подставки? Б) Какая часть α кинетической энергии пули переходит во внутреннюю энергию при пробивании пулей шара? Сопротивлением воздуха пренебречь [27].

Таблица 7

<p>Дано: $h = 5$ м $M = 200$ г $m = 10$ г $\vartheta = 500$ м/с $l = 20$ м</p>	<p>Решение:</p>  <p>$L = \vartheta_1 t$</p>	<p>Исследовательская деятельность: Текст задачи описывает несколько ситуаций. Чтобы определить искомую физическую величину, представляем движение пули до столкновения с шаром, пробитие шара пулей, вылет из шара. Искомая дальность</p>
---	--	---

	$l = \vartheta_2 t$ $y = h - \frac{gt^2}{2}$ $y = 0 ; t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ $m \vartheta = m \vartheta_1 + M \vartheta_2$ $\vartheta_1 = \vartheta - \frac{M}{m} \vartheta_2$ $\vartheta_1 = \vartheta - \frac{M l}{m t}$ $L = \vartheta \sqrt{\frac{2h}{g}} - \frac{M l}{m t} = 500 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 5}{10}} - \frac{0.2}{0.01} \cdot 20 =$ 100 м <p>Ответ: $L = 100 \text{ м}$</p>	<p>полёта относится к третьей ситуации, которой соответствует задача на движение тела под углом к горизонту. Для дальнейшего решения необходимо констатировать выражения 2 факта – дальность полёта шара, дальность полёта пули. Закон сохранения импульса, объясняющий падение шара с высоты h на расстояние l от подставки.</p>
--	---	---

Поисково-познавательная деятельность – вид исследовательской деятельности, связанный с обработкой внепредметных данных: художественной литературы, исторических данных, трудновоспроизводимых в лабораторных условиях, астрономические данные. Результатами такой исследовательской деятельности становятся проекты, делящиеся на 2 вида по функциям: информирующие (сообщения, рефераты) и демонстрирующие (презентации, творческие работы).

Проекты информативного характера носят исключительно ознакомительный характер. К ним мы относим сообщения и рефераты об явлениях, приборах, исторических справках и т.п. Отличаются эти две формы друг от друга объёмами, а от монологических выступлений педагог тем, что обучающийся меняет роль объекта образовательного процесса на субъекта.

Презентации, творческие работы – результаты исследовательской деятельности, в реализации которых наибольшее участие принимает обучающийся. В сравнении с остальными формами реализации исследовательской деятельности эти призваны представить виденье исследуемой темы обучающимся максимально достоверно, наглядно и

субъективнее педагога. Для того, чтобы воспроизвести их обучающемуся необходимо исследовать представляемое им явление, прибор, закон и т.д.

Выводы по второй главе

1) Нами была разработана модель формирования положительной мотивации в процессе исследовательской деятельности по физике в основной школе. Модель включает следующие компоненты: нормативный, содержательный, технологический, контрольно-рефлексивный.

2) Исследовательская деятельность классифицируется нами по трём уровням организации исследовательского обучения и видам исследований. Однако, вне зависимости от разновидности исследования, этапы исследования остаются одинаковыми:

1. Мотивация исследовательской деятельности;
2. Формулирование проблемы;
3. Сбор, систематизация и анализ фактического материала;
4. Выдвижение гипотез;
5. Проверка гипотез;
6. Доказательство или опровержение гипотез.

**Глава III. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ОЦЕНКЕ
РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РАЗРАБОТАННОЙ МЕТОДИКИ
ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ В ПРОЦЕССЕ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ**

3.1. Методика и средства проведения педагогического эксперимента

Основная задача констатирующего эксперимента состояла в изучении эффективности организации учебного процесса с использованием исследовательской деятельности. В эксперименте принимали участие учителя и ученики МАОУ «СОШ №30 г.Челябинска им. Н.А. Худякова». Эксперимент продолжался в течение двух лет (2016 – 2017 г.) и состоял из двух частей.

В первой части эксперимента анализировалось состояние изучаемой проблемы в школьной практике с точки зрения учителей. Нами была разработана анкета для учителей. В анкетировании участвовали 35 учителей педагогического коллектива средней общеобразовательной школы.

Вопросы анкеты для учителей касались компетентности в исследовательской деятельности (научной, учебной) и практике её использования в своём опыте. Учителям были заданы следующие вопросы:

Знаете или нет?

1. Согласно вашему мнению, что такое задача?
2. Ассоциации, связанные со словами: исследование, исследовательская деятельность: _____
3. По вашему мнению, исследовательская деятельность – это ... (можно в качестве примеров)
4. Благодаря каким педагогическим методам возможна реализация исследовательской деятельности во время классно-урочной формы проведения занятий?
5. Назовите структурные элементы исследовательской деятельности: _____

6. Используете ли вы на своих уроках элементы исследовательской деятельности? Если да, то какие? Если нет, то почему?

7. По 10 бальной системе оцените ваше желание заниматься исследовательской деятельностью во внеурочное время?

8. Расположите в порядке значимости, которую несёт исследовательская деятельность в образовательном процессе, в первую очередь исходя из ваших личных рассуждений. Где 1 – это грань образовательного процесса, с которой учащийся знакомится в первую очередь и на уменьшение: научность, доступность, систематичность, свой вариант.

Критериальный аппарат анкеты для педагогов:

- Величина определений в 1, 3, 4 вопросах – педагогически многогранность развития педагога;
- Количество слов максимально близких по значению ответу в вопросах 2, 5 – глубина методической компетентности
- Ответы на 6, 7 вопросы – отношение к использованию исследовательской деятельности в образовательном процессе

Ответы педагогов на эти вопросы, дали нам основание говорить о компетентности педагогов общеобразовательных учреждений.

Во второй части педагогического эксперимента было проведено анкетирование 3 контрольных групп из числа обучавшихся по нашей модели, из которых группы №1,3 продолжали обучение согласно модели, группа №2 только начала в этом году обучение по этой модели. Как указывалось ранее (параграф 1.2.2.) ученики воспринимали уроки односторонне. В связи с направленностью модели на формирование внутреннего мотива к обучению, можно утверждать, что обучающиеся готовы ассоциировать себя субъектом педагогического процесса, четко осознавать свой уровень мотивации к обучению. Анкета, предложенная обучающимся, представлена в виде таблицы 8.

Таблица 8

Анонимно	да	нет	может да	может нет
Мне нравится учиться				
Мне нравится учиться, но не нравятся уроки				
Урок похож на игру «Вышибала»				
Мне бы хотелось, чтобы уроки были другими				
Мне не хотелось бы, чтобы уроки были другими				
Я лучше учился(лась) бы, если бы делал это самостоятельно				

Для объективности анкетирования и результатов, полученных в результате, респонденты оставляли свои мнения анонимно. Учитывая возрастные особенности школьников, варианты ответов распространены от «да-нет» до вероятно положительного ответа «может да» и вероятно отрицательного ответа «может нет».

Критериальным аппаратом данной анкеты стали три положения:

- обучающийся мотивирован к обучению физике,
- действующая система работы на занятиях удовлетворяет ученика,
- школьник осознаёт свою самостоятельность в процессе обучения физике

Результаты анкетирования обучающихся дают нам основание говорить о результативности применения нашей модели.

3.2. Результаты педагогического эксперимента

Для определения общего настроения и контекста, в котором указывается ответы обучающихся, нами были сформулированы 1 и 2 тезисы.

Формулировка третьего тезиса «Урок похож на игру «Вышибала» проецирует то бинарное восприятие традиционного урока (параграф 1.2.2) на яркую ассоциацию, близкую по настроению школьному возрасту. Согласие или не согласие с 4 и 5 тезисами, отражает удовлетворенность образовательной потребности теми методами, которые используется нами в модели. Тезис «Я лучше учился(лась) бы, если бы делал это самостоятельно» введён для количественного определения психолого-социального состава респондентов: количества интровертов и экстравертов.

В анкетировании приняло участие 58 обучающихся, ответы которых указаны в таблицах 7, 8, 9

Таблица 9

Группа №1	да	нет	может да	может нет	число респондентов
Мне нравится учиться	10	1	11	0	22
Мне нравится учиться, но не нравятся уроки	5	2	12	3	22
Урок похож на игру «Вышибала»	1	13	3	5	22
Мне бы хотелось, чтобы уроки были другими	5	7	8	2	22
Мне не хотелось бы, чтобы уроки были другими	6	6	4	6	22
Я лучше учился(лась) бы, если бы делал это самостоятельно	2	12	4	4	22

Таблица 10

Группа №2	да	нет	может да	может нет	число респондентов
Мне нравится учиться	6	0	8	1	15
Мне нравится учиться, но не нравятся уроки	3	6	5	1	15
Урок похож на игру «Вышибала»	4	4	4	3	15
Мне бы хотелось, чтобы уроки были другими	5	4	3	3	15
Мне не хотелось бы, чтобы уроки были другими	1	6	4	4	15

Я лучше учился(лась) бы, если бы делал это самостоятельно	2	9	2	2	15
---	---	---	---	---	----

Таблица 11

Группа №3	да	нет	может да	может нет	число респондентов
Мне нравится учиться	11	1	8	1	21
Мне нравится учиться, но не нравятся уроки	8	6	7	0	21
Урок похож на игру «Вышибала»	3	9	7	2	21
Мне бы хотелось, чтобы уроки были другими	6	4	10	1	21
Мне не хотелось бы, чтобы уроки были другими	6	6	4	5	21
Я лучше учился(лась) бы, если бы делал это самостоятельно	1	13	6	1	21

Оценивая данные, полученные в результате анкетирования отмечаем, что 95% первой группы, 93% второй группы, 90,5% третьей группы мотивированы на обучение физике. Из общего числа можно также выделить желающих учиться, но недовольных необходимостью посещения учебных занятий 77% первой группы, 53% второй группы, 71% третьей группы. Визуально результаты анкетирования по первому и второму тезису представлены на рис. 1.

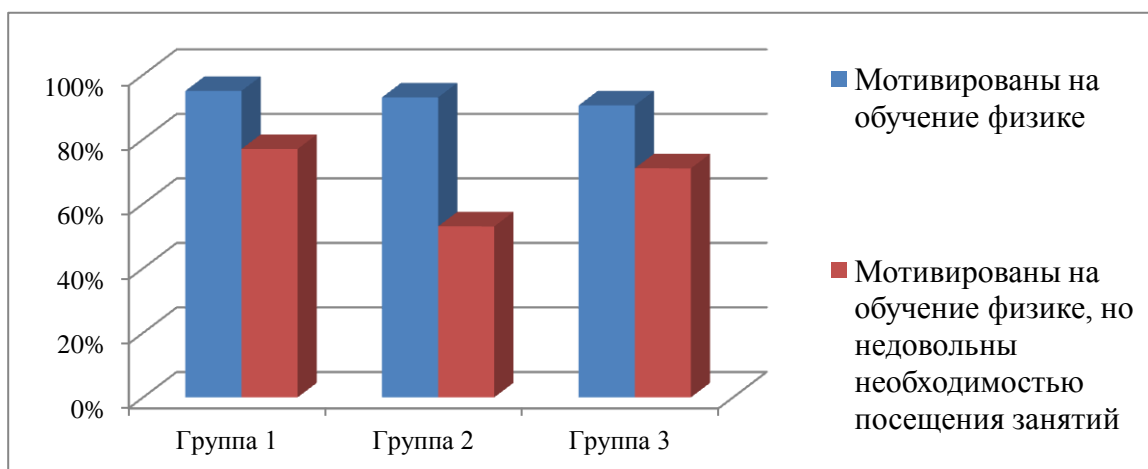


Рис. 1. Результаты анкетирования по первому и второму тезису

Внедрение нашей модели формирования положительной мотивации в процессе исследовательской деятельности подразумевало изменение восприятия обучающимися урочного занятия. По мнению 82% первой группы, 47% второй группы, 52% третьей группы отношение к уроку изменилось в пользу более осознанного восприятия.

Изменение отношения к образовательному процессу разделяет обучающихся на 2 категории: готовых к переменам своего обучения физике на постоянной основе и соответственно не готовых к переменам. Однако в каждой из категорий есть ученики, желающие и не желающие перемен в их обучении. Если конкретнее, то 59% первой группы, 47% второй группы, 76% третьей группы готовы к переменам в образовательных процессах и хотели бы изменения формы занятий на постоянной основе. В свою очередь 45% первой группы, 33% второй группы, 48% третьей группы не готовы к изменениям, соответственно не хотят их в образовательном процессе.

Графически эти отношения, отображающие влияние нашей модели на обучающихся изображены на рис. 2. Фактически это результаты внедрения нашей модели в основной школе общеобразовательной школы.

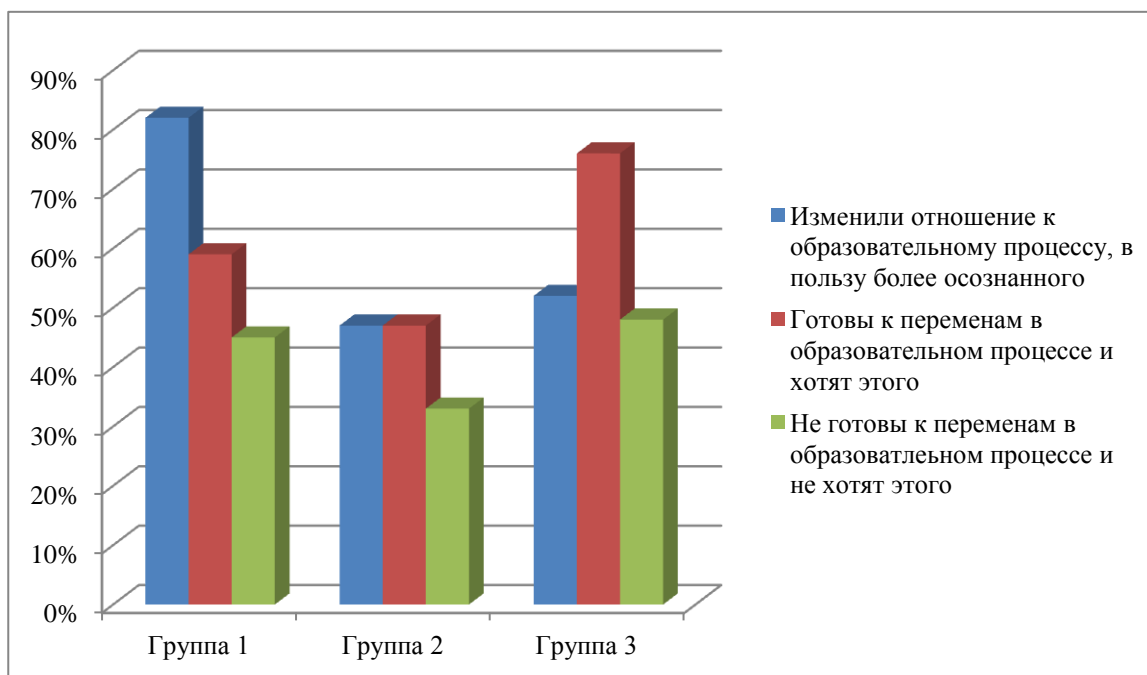


Рис.2. Результаты внедрения модели формирования положительной мотивации в процессе исследовательской деятельности

Ответ на шестой тезис подразумевает осознание своих учебных способностей, сложности образовательного процесса и своей обученности – готовности самообразовываться самостоятельно. Так 72% первой группы, 73% второй группы и 67% третьей группы ответили отрицательно на готовность работать без руководителя в лице педагога.

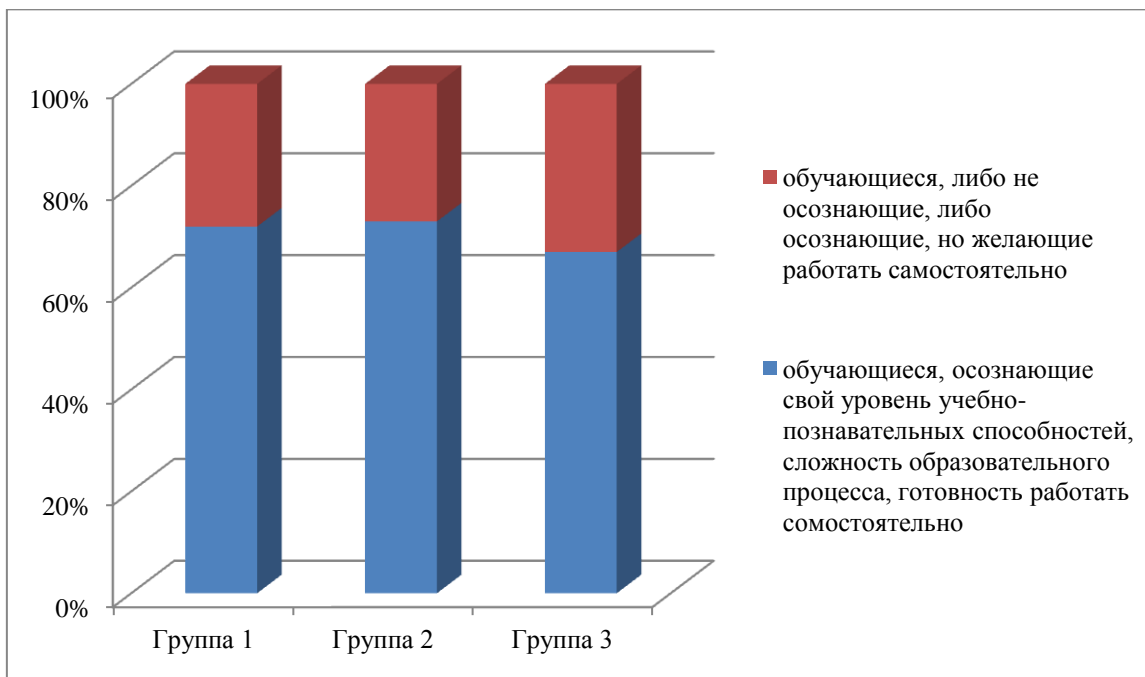


Рис. 3. Отношение количества мотивированных обучающихся к плохо мотивированным или мотивированным, но не социализированным

Можно утверждать, что подготовка учащихся по предложенной в работе методике позволяет вывести большинство школьников на уровень, требуемый ФГОС, уровень усвоения знаний при слабом влиянии содержания, чем доказывается гипотеза исследования.

Следовательно, можно утверждать, что разработанный методический инструментарий по конструированию учебного процесса с использованием исследовательской деятельности позволяет достичь лучшей мотивации к обучению физике.

Выводы по третьей главе

1) Положение дел исследовательской деятельности в современной практике обучения физике имеет плачевный вид. Через анкету и её критериальный аппарат мы предполагаем следующие объективные причины среди практикующих педагогов:

- Некомпетентность педагогов в теории научного познания
- Компетентность педагогов, но пренебрежение многогранностью методологии педагогического процесса
- Компетентность педагогов, но халатность в сопровождении обучающихся в процессе исследовательской деятельности

2) Обучающиеся основной школы, вопреки всеобщим заблуждениям, хотят учиться, однако испытывают сложности в восприятии новых знаний, учебного процесса, объективной оценки своих возможностей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предметом нашего педагогического исследования являлось формирование положительной мотивации в изучении физики в основной школе средствами исследовательской деятельности.

В ходе проведенного исследования нами были решены все поставленные задачи и получены следующие **результаты**:

1. Проведен анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы, исследованы уже существующие виды исследовательской деятельности в образовательном процессе. Все это позволило определить состояние проблемы исследования мотивации в теории и практике преподавания физики.
2. Разработана структурно-функциональная модель процесса формирования положительной мотивации к изучению физики в основной школе в процессе исследовательской деятельности.
3. Проведен педагогический эксперимент с целью проверки результативности разработанной методики.

На основе полученных результатов можно сформулировать следующие

ВЫВОДЫ:

- 1) К настоящему времени разработанные методики преподавания физики, использующие в своей основе исследовательскую деятельность используются в малой мере практикующим педагогам из-за их ресурсозатратности.
- 2) Анализ психолого-педагогической литературы и изучение особенностей мотивации обучающихся основной школы послужили основанием для разработки структурно-функциональной модели формирования положительной мотивации у обучающихся к изучению физике через исследовательскую деятельность.

Библиографический список

1. Андреев, В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности / В.И. Андреев. — Казань: Изд-во КГУ, 1988. — 238 с.
2. Бердникова, В. А. Формирование мотивации на уроках физики / В.А. Бердникова // Педагогическое мастерство: материалы II Междунар. науч. конф. — М.: Буки-Веди, 2012. — С. 100-102.
3. Бугаев, А.И. Методика преподавания физики в средней школе / А.И. Бугаев. — М: Просвещение, 1981г. — 140с.
4. Вербицкий, А. Контекстное обучение: формирование мотивации / А. Вербицкий // Высшее образование в России. — 1998 — №1. — С.101-107
5. ВПР сайт. URL: <http://vpr-ege.ru/ege/fizika/126-srednij-ball-ege-po-fizike-v-2017-godu> (15.10.2017)
6. Даммер, М.Д. Метапредметное содержание учебного предмета / М.Д. Даммер // Вестник ЮУрГУ. Серия "Образование. Педагогические науки". — 2014. — № 1 — с. 46-52
7. Зимняя, И.А. Педагогическая психология / И.А.Зимняя. — М.:Логос. — 2002. — 304с.
8. Зинченко, В. Большой психологический словарь / под ред. В.П. Зинченко, Б.Г. Мещерякова. — М.: АСТ, 2008. — 861 с.
9. Лестева, Е.В. Педагогическое сопровождение исследовательской деятельности учащихся в процессе преподавания гуманитарных дисциплине: Автореферат дис.канд. пед наук / Е.В. Лестева. — Смоленск, 2009. — 20 с.
10. Лукашик, В.И. Сборник задач по физике / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. — М.: Просвещение, 2012. — 240с.
11. Маркова, А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте / А.К. Маркова. — М.: Просвещение, 1983. — 96 с.

12. минобрнауки.рф. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/5155>
(15.10.2017)
13. Пинский, А.А. Предпрофильная подготовка учащихся 9-х классов общеобразовательных учреждений. Итоги эксперимента и перспективы дальнейшего развития / А.А. Пинский, В.В. Абатурова, Н.П. Дерзкова. — М.: Альянс-Пресс, 2004. — 35с.
14. Полат, Е.С. Как рождается проект / Е.С. Полат. — М.: Астра-М, 2003. — 296с.
15. Примчук, Н. В. Развитие образовательной мотивации учащихся юношеского возраста: Автореферат дис. канд. пед. наук / Н.В. Примчук. — Санкт-Петербург: 2007. — 188 с.
16. Разумовский, В.Г. Физика в школе. Научный метод познания и обучение / В.Г. Разумовский, В.В. Майер. — М.: ВЛАДОС, 2004. — 463с.
17. Кабардин, О.Ф. Международные физические олимпиады школьников / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов; под ред. В.Г. Разумовского. — М.: Наука, 1985 г. — 160с.
18. Рассказова, Ж.В. Модель формирования исследовательской компетентности обучающихся в условиях общеобразовательной организации / Ж.В. Рассказова // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия "Педагогика, психология". — 2013. — № 4 — с. 156-159
19. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. — М.: Народное образование, 1998. — 256с.
20. Синенко, В. Я. Методология и практика школьного образования: учеб. пособие / В. Я. Синенко. — Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2008. — 140 с.
21. Сластенин, В.А. Введение в педагогическую аксиологию / учеб. пособие для студ. выс. пед. учеб. заведений / В.А. Сластенин, Г.И. Чижова. — М.:

Академия. — 2003. — 192с.

22. Усова, А.В. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики / А.В. Усова, А.А. Бобров. — М.: Просвещение, 1988. — 112 с.
23. Федюнина, Н.В. Повышение мотивации учащихся к изучению физики / Н.В. Федюнина // Физика. Всё для учителя! — 2016 . — №4 — с. 4-11
24. ФИПИ. URL: <http://fipi.ru/> (15.10.2017)
25. Экспериментальные задачи по физике // Квант. — 2007. — №4. — с. 28, 29
26. http://physic.kemsu.ru/pub/library/learn_pos/ds_pos/school/lekcii/metod.htm
27. POSTYPLENIE. URL:
http://postyplenie.ru/current_of_admission/detail.php?ID=19909 (15.10.2017)