

Т. В. Клеветова

Волгоградский государственный
педагогический университет

Методологические основы формирования у старшекласников мотивации достижения при изучении физики

*Естественные науки и методика
их преподавания*

Проблема формирования мотивации учебной деятельности возникает на стыке психологии, педагогики и методики обучения физике, являясь важнейшим аспектом современного школьного физического образования. У школьников заметно снижена мотивация учения и, как следствие этого, отсутствует интерес к предмету, они не умеют объяснять сущность физических законов, их проявление в повседневной жизни. Формирование учебных навыков в практике традиционного обучения часто не затрагивает личностно-мотивационную сферу учащихся. Отсутствие интереса к изучению физики ведет к неуспеху в деятельности, который влияет не только на уровень обученности, но и на формирование личности старшекласника. В обучении, ориентированном на личность, изменяется функция мотива, и он влияет на содержательные и процессуальные характеристики усваиваемых знаний, обеспечивая развитие индивидуальности, полноценное удовлетворение образовательных, духовных, культурных, жизненных потребностей и запросов, свободу выбора содержания и путей получения образования, а также способов самореализации в культурно-образовательном пространстве, которое обращено к человеку и наполнено человеческими смыслами [1;7]. Исследования мотивов учебной деятельности старшекласников, проведенные ранее, показывают, что происходит изменение содержания и соотношения мотивационных тенденций, которые связаны с их планами на будущее, самоопределением и выбором профессии. Формирование мотивации связано с воспитанием у индивида идеалов, мировоззренческих ценностей, потребностей, интересов,

мотивов, т.е. мотивационной сферы, одним из структурных элементов которой является мотивация достижения. Такая мотивация обеспечивает продуктивную активность, стремление к работе над собой, что проявляется в форме целеполагания в учебной деятельности, поиске рациональных способов ее осуществления, стремлении к достижению все более сложных и привлекательных целей, самореализации. Сам ход учебной деятельности при изучении физики регулирует уровень притязаний в зависимости от уровня достижений личности в связи с задачей формой предъявления материала, а большой философско-мировоззренческий потенциал позволяет установить причинно-следственные связи рассматриваемых явлений. Для формирования данного вида мотивации необходимо сочетание целевых, процессуальных и содержательных компонентов, объединенных системообразующими связями, т. е. целостная методическая система. Ее проектирование включало в себя следующие технологические элементы: 1) диагностичная постановка цели; 2) представление материала в задачной форме; 3) выбор форм взаимодействия и сотрудничества; 4) обоснование критериев и форм контроля; 5) обоснование системообразующих связей элементов методической системы.

Методическая система формирования мотивации достижения у учащихся старших классов при обучении физике включает в себя следующие методические элементы: 1) развернутое описание целей формирования мотивации достижения на различных этапах изучения предмета; 2) критерии отбора содержания физического образования, моделирующего ситуацию достижения при решении физических задач и проблем; 3) предметное и межличностное взаимодействие «учитель — ученик» и «ученик — группа» как системообразующий фактор развития мотивации достижения; 4) методы, организационные формы и средства обучения физике, отобранные с учетом их возможностей поддерживать ситуацию достижения. Особенности данной методической системы состоят в том, что:

— в качестве исходных условий определения целей обучения физике мы

рассматриваем признаки мотивации достижения (преобладание стремления к успеху над стремлением избегать неуспеха; способы сотрудничества в коллективе, основанные на рефлексии нравственного смысла учебной деятельности и ведущие к повышению уровня усвоения учебного материала, проявление лидерских склонностей; связь учебы с жизненными планами — понимание и осознание данной связи; умение ясно сформулировать свою учебную цель на данном этапе деятельности на основе самоанализа и самоконтроля; опыт самостоятельного преодоления трудностей, умение сконцентрироваться в процессе учебной деятельности) как личностные качества учащихся;

— критерии отбора содержания физического образования, способов его представления в задачной форме соотносятся с уровнями развития мотивации достижения у старшеклассников и определяют выбор методов, организационных форм и средств обучения физике;

— системообразующий фактор «учитель—ученик» характеризуется вариативным определением партнера по взаимодействию в группе учащихся и функционально-ролевыми отношениями в процессе решения физической задачи («ученик—группа»);

— обратная связь «учитель—ученик» позволяет отслеживать динамику показателей сформированности компонентов мотивации достижения (рефлексивно-оценочного, эмоционально-волевого, содержательно-операционного) и корректировать функционирование данной методической системы.

В качестве дополнительных условий, которые влияют на процесс целеполагания и определение функциональных связей частей системы, выступают: а) эмоциональный фон, т.е. соотношение положительных и отрицательных эмоций обучающихся и учителя в ходе обучения; б) мотивационные тенденции стремления к успеху и избегания неудачи.

Остановимся более подробно на анализе элементов данной системы и их психолого-педагогических оснований, определяющих подбор методических средств обучения физике, направленных на формирование мотивации достижения у старшеклассников.

Выбор целей определяет подбор

содержания, методов и средств обучения. В данной методической системе основополагающими целями является формирование мотивационно-смысловой сферы личности и мотивации достижения как ее интегративного свойства, поэтому содержание физического образования затрагивает личностный потенциал, переводит обучаемого на качественно новый уровень и «выражается в выработке устойчивой смысловой позиции в отношении ценности физического знания и способов его приобретения для самореализации в современном мире» [4: 48].

В проектировании содержания образования мы опираемся на личностно-гуманитарную парадигму физического образования (В.И.Данильчук), т.к.«...человек не может осваивать какое-либо содержание, если оно не несет в себе внутренних стимулов, предпосылок для проявления человеческих сущностных сил» [2]. В рамках этого научного подхода учитель ориентирован на внутреннюю мотивацию, цели обучения определяются диагностично совместно с учащимися и направляются на формирование личностных свойств и качеств субъекта образовательного процесса. Таким образом, личностно-гуманитарная парадигма физического образования дает возможность формирования мотивации достижения у старшеклассников, побуждая их к достижению цели, самореализации путем преобразования и адаптации учебного материала к возможностям ученика.

Рассматривая функционирование данной методической системы, мы обращались к субъект-субъектным отношениям в процессе учебной деятельности, влияющим на формирование данного феномена, т.к.«становление личностно-гуманитарной парадигмы востребовало включение в методическую систему обучения субъектов учебного процесса» [5: 129].

В связи с этим элементом методической системы формирования мотивации достижения у старшеклассников при обучении физике межличностное взаимодействие «учитель—ученик», «ученик—группа» нами было определено как системообразующий фактор, дающий возможность реализации ситуационного подхода в обучении.

Основываясь на исследованиях в области

мотивации и гуманитаризации физического образования, мы определили методологические основы содержания учебного материала по физике, позволяющие формировать мотивацию достижения учащихся старших классов:

1. гуманитарный потенциал физической науки, означающий соотношение физического материала «с нравственно-культурными проблемами бытия человека» [4: 99];
2. диалектико-материалистический характер познания окружающего мира, позволяющий осуществлять обратную связь между действием и результатом, осознание и понимание данной взаимосвязи;
3. постепенное нарастание сложности учебного материала, ведущее к актуализации личностного потенциала учащихся;
4. прикладной характер учебного материала, выводящий учащихся в контекст жизнедеятельности.

Содержание физического образования в контексте формирования мотивационной сферы личности учащихся, может быть реализовано путем применения «интегральной технологии» (О. В. Коршунова, И. М. Титова), объединяющей в себе методические средства, направленные на формирование мотива достижения в учебной деятельности через систему включения учащихся в ситуации развития мотивации достижения как личностного свойства старшеклассников. Технология данного типа отличается оптимальностью подбора организационных форм и методов обучения, базирующихся на создании благоприятных условий для преобладания мотива достижения успеха над мотивом избегания неудачи, приобретении в ходе обучения физике опыта самостоятельного преодоления трудностей, осознании связи учебы с практико-преобразовательной деятельностью, доступности учебного материала через систему многоуровневых учебных задач и постепенное нарастание его сложности.

Компоненты данной интегральной технологии, представленные нами в форме рефлексивных ситуаций (ситуация успеха, ситуация неуспеха, личностно утверждающая

и гуманитарно-ориентированная), побуждающих старшеклассников к изучению физики, предполагающих личностную ответственность за успешность деятельности и обратную связь между действиями и результатами на каждом этапе обучения физике. Рассмотрение гуманитарной ориентировки при изучении физики привело нас к ситуации успеха и неуспеха в деятельности, т. к. фактором развития личности является не столько процесс решения задач, выполнения лабораторных работ, заданий творческого характера (хотя, совершая действия, учащийся развивает свои способности, приобретает навыки, опыт), сколько опыт освоения программного материала по физике, переживаемый как личностное достижение, успех.

При этом мы рассматриваем факт включения старшеклассников в ситуацию путем соотнесения актуального пространства с конкретным субъектом и придания ему особого для субъекта значения. С содержательной точки зрения ситуация представлена «в феномене событий, которые могут быть яркими, эмоционально окрашенными, интересными или негативными» [2: 8].

С точки зрения методики обучения физике, рационально рассматривать ситуацию успеха как целенаправленное, организованное сочетание условий, приемов и методов, которые создают возможность достижения значительных результатов изучения предмета и оцениваются через реализацию личностного потенциала, развитие мотивационно-смысловой, когнитивной и гностической сфер личности. Успех в учебной деятельности отражается в степени творческого своеобразия конечного результата или продукта деятельности (представление проекта решения или выполненного задания в виде кроссворда, изготовленного прибора). Так, например, при изучении темы «Принцип действия радиоприемника» учащиеся выполняют задания по расчету отдельных его параметров (емкости конденсатора, индуктивности катушки) для настройки его на несущую частоту той или иной радиостанции. Решение предъясняется в различных формах: в виде 1) решенной задачи; 2) объяснения назначения каждой части приемника и 3) сборке радиоприемника по

заданным параметрам. Уровень решений давал возможность судить об уровне освоения данной предметной области.

Реализация содержания образования, направленного на формирование мотивации достижения, возможна с помощью задачно-контекстной модели изучения физики через решение задач в контексте практико-преобразовательной деятельности человека, имитирующих научно-познавательную деятельность; с элементами ценностно-ориентационной деятельности; связанных с коммуникационными потребностями; с художественной деятельностью (классификация В. И. Данильчука). Выбор данной модели не случаен, т.к. физические задачи, рассмотренные в контексте жизнедеятельности, позволяют затрагивать внутренние источники активности учащегося, т.е. его мотивационную сферу. Решение данных задач представляет ценность для учащегося с точки зрения не только овладения новыми способами преобразования физических моделей, но и смысла, который он усматривает в задаче с позиции связи учебного материала с жизненными планами в конкретной предметной области. Контекстный подход является одним из наиболее эффективных средств развития гуманитарного сознания учащихся, т.к. в своей деятельности человек часто сталкивается с задачами, наполненными физическим содержанием и позволяющими реализовать потребности в актуальном жизненном пространстве, а следовательно, затрагивающими мотивационную сферу личности. При этом постановка контекстной задачи требует не просто адаптации к интересам обучаемого, а актуализации его личностного потенциала, побуждения его к смыслопоисковой деятельности и осознанию ценности изучаемого материала. Гуманитарный компонент образования может быть адекватно сформирован только в том случае, когда субъекты образовательного процесса осваивают определенную культурную область. В связи с этим В. И. Данильчук пишет, что «и цель, и содержание собственно гуманитарного компонента образования носят процессуальный и даже конвенционный характер, т.е. рождаются в процессе субъект-объектного и субъект-субъектного взаимодействия

участников учебного процесса» [4: 37.

Контекстные задачи являются основой личностно-развивающей ситуации также при условии, что в ее структуру вводится ценностный компонент. На основании классификации контекстных задач В.И.Данильчука, а также основных функций учебных ситуаций, выделенных Е. А. Крюковой (которая утверждает, что интересна может быть не ситуация сама по себе, а ситуация интересующего нас процесса), мы выделяем следующие типы ситуаций: ситуация экспериментальной работы, ситуация креативного решения, ситуация оценки.

Рассмотрим основные этапы проектирования учебных ситуаций, построенных на основе контекстных задач:

- 1) постановка проблемы в виде контекстной физической задачи;
- 2) анализ ситуации, описанной в задаче, с позиции методологии физического познания и определение типа ситуации;
- 3) выбор методических средств реализации ситуации в учебном процессе (экспериментальные и количественные задачи, реальный и компьютерный физический эксперимент; эвристические и прикладные физические задачи, а также задачи повышенного уровня сложности; качественные физические задачи);
- 4) оценка границ применимости найденного решения.

Ситуация экспериментальной работы на уроках физики предполагает мотивационную и практическую готовность учащихся к этому виду познавательной деятельности и управление этой деятельностью учителем. Последнее предполагает наличие у него критериев оценки этой готовности, среди которых, вероятно, будут следующие: быстрота включения в работу, время поддержания интереса, уровень усвоения материала, скорость усвоения, коэффициент эффективности урока, корреляция между выбранными параметрами [6]. Развивающий эффект экспериментальной работы зависит от сформированности у учащихся методологических знаний о научном эксперименте как методе познания, обобщенных экспериментальных умений; наблюдать, планировать и ставить опыты, измерять, кодировать информацию, интерпретировать и анализировать результаты опытов (Там же).

В ходе экспериментальной работы мы отметили, что ситуация неуспеха как средство формирования мотивации достижения востребуется в учебной практике реже, чем ситуация успеха. Это связано, в первую очередь, с психологическими особенностями восприятия этапов данной ситуации старшеклассниками, с развитием уровня их межличностного взаимодействия. Не следует забывать, что ситуация неуспеха — это шаг к овладению ситуацией успеха, которая рассматривается нами как личностно утверждающая и способствующая внешнему проявлению радости от преодоления трудности учения. Учитель направляет учащегося по пути субъективного открытия личностных качеств, выражающегося в овладении новыми видами и способами учебной деятельности (работа в разноуровневых группах, выбор партнера по учебному взаимодействию, выбор уровня и вида учебных задач, проектная деятельность, элементы деловых и ролевых игр). Таким образом, конечная цель данных учебных ситуаций заключалась в осознании старшеклассниками субъективных возможностей достижения более высокого результата.

Рассмотрим фрагмент занятия, содержащего ситуацию успеха, на материале выполнения уровневой лабораторной работы по физике учащимися 10-го класса общеобразовательной школы по теме «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». Содержание работы включало задания трех уровней: первый уровень — стандартный, описанный в базовых учебниках; второй уровень — не только проведение эксперимента, но и выполнение расчетной задачи; третий уровень — осознание и применение знаний в жизненной ситуации, владение конструкторскими и проектными способностями. Выполнение работы на третьем уровне требует творческого подхода.

Учащиеся получили задание: исследовать возможность питания внешних элементов электрической цепи, выяснить, какой из источников питания подходит для нагрузки данной мощности. Они получили набор оборудования (аккумулятор, лабораторный источник питания, батарея от карманного фонаря, ключ, соединительные провода,

амперметр, вольтметр, реостат, лампы накаливания различной мощности) и выполняли измерение электродвижущей силы каждого источника питания и расчет его внутреннего сопротивления, а также возможностей питания ламп и коэффициент полезного действия цепи. Успешное выполнение задания на первом уровне предполагало воспроизведение учебного материала и действий по образцу, т.е. у учащихся наблюдался мотив «избегания неудачи», его выбирали учащиеся с низким уровнем мотивации достижения; на втором — постановку эксперимента и решение расчетной задачи. Последний уровень сложности требовал осмысления учебной задачи и построения модели ее решения, планирования деятельности с привлечением знаний из смежных тем и анализа физических процессов с точки зрения их использования на практике. Успех действий был возможен только при межличностном взаимодействии «ученик — группа» с распределением работ: планирование, проведение, описание эксперимента и его анализ с целью получения достоверных результатов. Снятие эмоционального напряжения как элемент ситуации успеха заключалось в создании благоприятного эмоционального климата в коллективе и обеспечивалось учителем. Педагог пояснял, что лабораторная работа предполагает три уровня выполнения, для каждого из которых необходимо выбрать партнера по взаимодействию. Самостоятельность принятия решений в выборе заданий и рабочей группы создавала атмосферу доброжелательности и давала возможность распределения ролей в паре: «экспериментатор» и «теоретик». Уровни заданий предполагали авансирование успешного результата и позволяли проследить выход изучаемого материала в контекст жизнедеятельности и его дальнейшее применение. Инструктирование о способах действия проводилось в виде консультации по ходу выполнения работы и указаний на то, как реализовать намеченную цель. При этом каждый участник группы брал на себя ответственность за определенный вид работы, что создавало предпосылку для осознания зависимости конечного результата от выполненных им действий. Оценка результата включала

личностное восприятие процесса решения и достижения, основанное на самооценке и перспективе дальнейшей деятельности. Использование содержания физического образования при формировании мотивации достижения является эффективным, т. к. связь между действием и результатом является более простой и очевидной, ошибочность действий ученика здесь раскрывается быстро и наглядно. Например, правильность решения физической задачи ученик может проверить несколькими способами: 1) сверить с ответом; 2) произвести расчет единиц измерения данной физической величины; 3) проверить ответ на «глупость», т. е. обосновать, насколько полученный результат удовлетворяет условиям протекания физического процесса. Они связаны с уровнем понимания учебного материала и владения практическими умениями и навыками, но при этом непосредственно в ходе учебной деятельности регулируется уровень притязаний в зависимости от уровня достижений личности.

Апробация данной методической системы показала, что уровень развития мотивации достижения старшеклассников влияет на развитие таких личностных качеств, как самостоятельность, проявление позиции в коллективе, а также способствует приобретению опыта преодоления трудностей, рефлексии, принятия решений. Главным содержанием мотивации в старшем школьном возрасте является овладение приемами учения и самообразования, а также взаимодействия с другими людьми для подготовки к освоению будущей профессии и дальнейшему самоопределению. Реализовать это возможно при включении в учебный процесс таких организационных форм занятий, которые бы требовали максимальной самостоятельности учащихся, а именно — семинаров, конференций, разработки учебных проектов. Рассмотрим проблемы, которые могут быть решены в проектной деятельности при обучении физике.

1. *Изучение задач и перспектив развития машиностроения, роль физики в развитии механизации.* Выяснение общих сведений о машинах: основные части, физические основы работы двигателя и передаточного механизма, движение рабочих частей машины;

основные области применения машин; перспективы развития механизации производства. Представление компьютерной модели машины, оформление компьютерной презентации проекта.

2. *Разработка конструкции моста.* Описание законов, применяемых для расчета устойчивости данной конструкции, расчет параметров конструкции; разработка компьютерной модели.

3. *Изучение принципа работы тепловых двигателей и экологических проблем, связанных с их эксплуатацией.* Знакомство с историей создания и развития тепловых двигателей, вывод о современных тенденциях в этой сфере, изучение мер по охране окружающей среды. Представление компьютерной модели двигателя, оформление компьютерной презентации проекта.

4. *Выяснение факторов, влияющих на рост кристаллов.* Выращивание кристалла, описание его свойств, выяснение факторов, влияющих на его рост.

5. *Разработка технологии выяснения утечки тепла в коммунальных сетях.* Выяснение факторов, влияющих на утечку тепла; описание возможностей их устранения на основе физических законов; технологии ликвидации данных потерь.

6. *Разработка автоматизированной системы установления числа пассажиров, пользующихся наземным транспортом.* Составление электрической схемы, позволяющей производить подсчет числа пассажиров; обоснование принципа ее действия, описание условий эксплуатации.

7. *Изучение степени зависимости человека от радио- и СВЧ-волн, лазеров.* Выяснение области применения электромагнитных волн указанного диапазона; оценка значимости и степени зависимости современного сообщества; влияние СВЧ-волн на организм человека. Презентация информации.

8. *Изучение проблемы «Ядерное оружие и его создатели: вечная слава или вечное проклятие за изобретение?».* Рассмотрение истории создания и развития ядерного оружия, видов и принципа действия, влияния на политическую ситуацию в мире, масштабов последствий. Презентация информации.

При реализации проективного метода учащиеся являются субъектом образования, проявляя готовность к диалогическому общению, занимаясь самопознанием, овладевая самодиагностикой, тем самым устанавливая взаимосвязь между уровнем притязаний и достижений. В свою очередь, сформированность мотивации достижения коррелирует с динамикой развития предметно-когнитивной сферы, т. е. способствует приобретению учебных умений и навыков. Основы формирования мотивации достижения как личностного интегративного качества только закладываются в процессе обучения, его развитие выходит в сферу социальных отношений.

Литература

1. Бондаревская, Е. В. Теория и практика личностно ориентированного образования / Е. В. Бондаревская. — Ростов н/Д., 2000.
2. Буларчук, Л. Ф. К психологической теории ситуации / Л. Ф. Буларчук, Н. Б. Михайлова // Психол. журн. — 2000 — Т. 23. — № 1. — С. 5–18.
3. Гребенюк, О. С. Педагогика индивидуальности / О. С. Гребенюк. Калининград, 1999. — С. 14.
4. Данильчук, В. И. Гуманитаризация физического образования в средней школе (Личностно-гуманитарная парадигма): монография / В. И. Данильчук. — Волгоград: Перемена, 1996. — 184 с.
5. Данильчук, Е. В. Теория и практика формирования информационной культуры будущего педагога: монография / Е. В. Данильчук. — М. — Волгоград: Перемена, 2002. — 230 с.
6. Зуев, П. В. Учебный эксперимент как средство оптимизации подготовки учащихся по физике (Экспериментальный аспект подготовки): автореф. дис. канд. пед. наук / П. В. Зуев. — М., 1993. — С. 5.
7. Сериков, В. В. Личностный подход в образовании: концепции и технологии: монография / В. В. Сериков. — Волгоград: Перемена, 1994. — 152 с.