

3. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
4. Газман, О.С. Неклассическое воспитание: от авторитарной педагогики к педагогике свободы / О.С. Газман. – М.: МИРОС, 2002. – 294 с.
5. Гузев, В.В. Планирование результатов образования и образовательная технология / В. В. Гузев. – М.: Народное образование, 2000. – 240 с.
6. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.

REFERENCES

1. Anokhina, T.V. (2000), "Pedagogical support as a reality of modern education", *Class teacher*, No. 3, pp. 63-81.
2. Bederkhanova, V.P. (2002), *Formation of the personality-oriented position of the teacher*, dissertation, Krasnodar.
3. Bespalko, V.P. (1989), *The components of pedagogical technology*, Pedagogy, Moscow.
4. Gazman, O.S. (2002), *Non-classical education: From authoritarian pedagogy to pedagogy of freedom*, MIROS, Moscow.
5. Guzeev, V.V. (2000), *Planning the results of education and educational technology*, Public education, Moscow.
6. Selevko, G.K. (1998), *Modern educational technologies*, Public education, Moscow.

Контактная информация: vsarm@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 15.12.2019

УДК 373.51

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ В УСЛОВИЯХ ИХ РАЗВИТИЯ И САМОРАЗВИТИЯ

Наталья Владимировна Андриевских, кандидат педагогических наук, учитель высшей категории, Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов №104, г. Челябинск

Аннотация

Обосновано взаимосвязанное использование технологий развития и саморазвития, показана их роль в совершенствовании субъектного опыта учащихся, их познавательной самостоятельности и активности. Осуществлено проектирование структурных компонентов урока, раскрывающих поэтапность и взаимообусловленность содержательных и процессуальных сторон обучения физике, с помощью технологической карты.

Ключевые слова: технологии развития и саморазвития, познавательная самостоятельность, познавательная активность, субъектный опыт, технологическая карта урока, требования к результатам учебных достижений.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2019.12.17-22

DESIGNING OF TECHNOLOGIES FOR TEACHING PHYSICS OF SENIOR SCHOOL STUDENTS IN TERMS OF THEIR DEVELOPMENT AND SELF- DEVELOPMENT

Natalya Vladimirovna Andrievskikh, the candidate of pedagogical sciences, teacher of the highest category, Average comprehensive school with profound studying of separate subjects No 104, Chelyabinsk

Abstract

The interconnected applications of the technologies for development and self-development, their role in improving the subjective experience of learners, their cognitive independence and activity, have all been proved. The author carried out the design of the structural components of the lesson with the help of

routing that reflects the phasing and interdependence of the substantive and procedural sides of teaching physics.

Keywords: technologies of development and self-development, cognitive independence, cognitive activity, subjective experience, technological map of the lesson, requirements for the results of educational achievements.

Классификацию образовательных технологий в соответствии с концептуальными положениями В.В. Давыдова и А.А. Ухтомского осуществил Г.К. Селевко, выделив их существенные признаки [6]. Методологические основания для их классификации определяются ведущими принципами обучения, целепологающей деятельностью, соответствием обучения и развития, характером взаимодействия участников образовательного процесса, формой мышления, качествами личности обучающихся [3, 4]. Изучение отдельных вопросов тем курса физики на уроке планируется в соответствии с задачами развития и саморазвития субъектности школьников, которая проявляется в их познавательной самостоятельности и активности [5].

Технологии развития и саморазвития включаются в образовательный процесс поэтапно и последовательно. Связь и взаимообусловленность их раскроем через процессы развития таких качеств личности учащихся, как познавательная самостоятельность и познавательная активность [2, 4].

Технологии развития формируют субъектный опыт обучающихся, их познавательную самостоятельность и активность (внешнюю), которые проявляются в конкретных действиях, а именно в умениях организовывать самостоятельную деятельность, стремлениях глубоко разбираться в сути явлений, готовности осуществлять поисковую деятельность, способности применять знания и умения на практике, потребности в получении знаний и умений.

Технологии саморазвития способствуют совершенствованию субъектного опыта учащихся на основе перевода их на более высокий уровень учебного познания. Этот опыт проявляется в выборе видов деятельности, в которых приоритетными становятся такие действия, как сознательная постановка целей и задач, способность готовность осуществлять творческую и исследовательскую деятельность, готовность осуществлять самоконтроль и самооценку своей деятельности, потребность в самовыражении и саморегуляции своих устремлений, желаний. Процесс структурирования технологий развития и саморазвития потребовал разработки методической системы, раскрывающей методологические основания процесса учебного познания.

Организация таких видов деятельности совершенствует субъектный опыт учащихся (рисунок 1).

Взаимосвязь технологий развития и саморазвития, их сопоставление осуществляется на следующих компонентах образовательного процесса: 1) организация и самоорганизация деятельности; 2) сравнение плана организации внешней и внутренней деятельности, форм ее упорядочения; 3) сопоставление процессов познания и самопознания; 4) выделение мыслерегулирующих механизмов для выбора универсальных учебных действий; 5) определение правил коммуникативного взаимодействия. Таким образом, методическая система реализации технологий развития и саморазвития ученика обеспечивает самоопределение его как преобразователя своего субъектного опыта.

Раскроем на примере одного учебного занятия (урока) методику реализации технологических приемов развития и саморазвития учащихся старших классов [1]. Успешность проведения урока зависит от качества его проектирования содержательных, процессуальных и диагностирующих его составляющих. Обоснуем содержание структурных компонентов урока физики по теме «Законы постоянного тока» с помощью технологической карты. Форма ее представления может быть разной (таблица, структурно-знаковая схема, графологической структуры), тема урока другой, а структурные компоненты и теоретические идеи ее проектирования останутся неизменными.

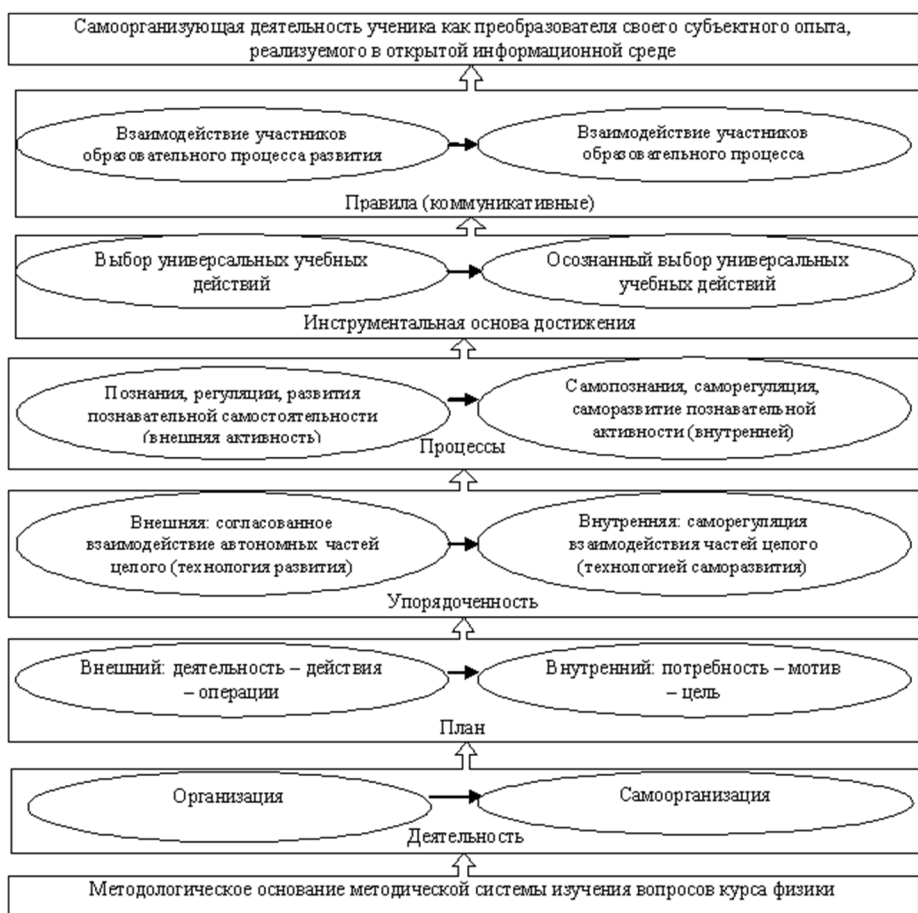


Рисунок 1 – Модель методической системы изучения вопросов курса физики учащимися средней школы

Конструируя технологическую карту урока, необходимо учитывать идеи Л.С. Выготского о постепенном переводе обучающегося с уровня актуального на уровень потенциального развития с помощью усложняющихся заданий, действий по их выполнению.

На первом этапе школьники выполняют их под руководством учителя, на втором – на основе алгоритмических предписаний, а также технологических приемов, основанных на самостоятельной поисково-познавательной деятельности. При этом ученик достигает актуального уровня развития познавательной самостоятельности и активности, совершенствуя свой субъективный опыт в зоне ближайшего развития [3].

На третьем этапе школьник, достигший потенциального уровня развития, способен анализировать свои действия, развивать свой субъектный опыт на основе самоорганизации, самоопределения, самореализации своих действий, осмысления содержания учебного материала, понимания ценностно-смысловых аспектов самого процесса познания. При этом можно утверждать, что он достиг уровня саморазвития.

Раскроем вышеназванные идеи на примере конкретного урока физики, структурированного в соответствии с его этапами: 1) подготовка домашнего задания; 2) актуализация ранее изученного; 3) изучение нового материала; 4) анализ с позиции законов сохранения, диалектики, синергетики, границ их применения; 5) применение явлений, процессов, законов на практике; 6) выводы (содержательные, процессуальные, методологические).

Каждый этап урока имеет блочную структуру, его составляющие не зависят от темы учебного занятия. Они включают: 1) требования к результатам учебных достижений

(предметным, метапредметными, личностным); 2) процессуальные компоненты урока (виды деятельности учителя, учащихся, технологии обучения – формы, методы, приемы, средства); 3) диагностико-результативные компоненты урока (проверка, контроль, оценивание учебных достижений).

Раскроем содержание каждого блока применительно к конкретной теме урока «Законы постоянного тока (10 класс, двухчасовое занятие).

Этап 0. «Подготовка домашнего задания»

Требования к результатам учебных достижений: 1) предметным (анализ содержания параграфа учебника, ответы на контрольные вопросы, решение задач); 2) метапредметным (повторение законов постоянного тока, изученных в основной школе); 3) личностным (установление связей, осознание концептуальных положений о построении процесса изучения законов в основной теме (на основе явлений и на основе электронной теории вещества).

Процессуальные компоненты урока: 1) виды деятельности учителя (выявление трудностей на этапе выполнения домашнего задания, консультации, оказание помощи); 2) виды деятельности учащихся (самостоятельное выполнение домашнего задания, обращение за помощью к учителю); 3) технологии обучения (изучение учебного материала учащимися с использованием обобщенных планов, раскрывающих методологию учебного познания; решение задач с использованием обобщенного алгоритма); 4) диагностико-результативные компоненты (самопроверка усвоенного-ответы на контрольные вопросы учебника; затруднения в решении задач-обращение за помощью к учителю, используя средства связи (интернет, скайп, электронная почта, домашний телефон, сотовая связь), время обращения оговорено заранее).

Этап 1. «Актуализация ранее изученного»

Требования к результатам учебных достижений: 1) предметным (знание закономерных связей между величинами: сила тока, напряжение, сопротивление; понимание их физического смысла; умение применять законы в решении практических задач); 2) метапредметным (действия по соотношению геометрической модели соединения проводников с математической); 3) личностным (осознание практической значимости законов).

Процессуальные компоненты урока: 1) виды деятельности учителя: (проверка выполнения домашнего задания, устранение трудностей, их анализ); 2) создание проблемной ситуации на примере электронной цепи, где нет ни последовательного, ни параллельного соединения проводников, мотивация к поиску решения проблемы; 3) виды деятельности учащихся (обсуждение вопросов, теоретических, практических задач из домашнего задания; поиск ответа на их решение, анализ предложенной учителем схемы решения проблемы, возникновение трудностей в применении известных учащимся законов, преодоление трудностей).

Технологии обучения: 1) приемы (учащиеся перед уроком записывают на доске номера задач, вызвавшие трудности при выполнении домашнего задания); 2) учитель анализирует, демонстрирует решение домашних задач на доске, создает проблемную ситуацию, с помощью демонстрации схемы электрической цепи, где нет ни последовательного, ни параллельного соединения проводников; 3) учитель делает вывод о необходимости использования других законов; 4) учитель использует диагностико-результативные компоненты обучения (приемы: «доверие», «взаимооценка», «самооценка»), основанные на использовании многобалльной шкалы.

Этап 2. «Изучение нового материала»

Требования к результатам учебных достижений: 1) предметным (объяснение законов Кирхгофа, практическое применение их); 2) метапредметным (установление универсального характера законов Кирхгофа, их связи с законами последовательного и параллельного соединениями проводников, обоснование положения: все законы подчиняются фундаментальным законам природы); 3) личностным (осознание границ применения

законов, универсальности и фундаментальности законов сохранения).

Процессуальные компоненты урока: 1) виды деятельности учителя (объяснение, создание проблемной ситуации, организация поиска ответов на вопросы); 2) виды деятельности учащихся (активное участие в поисках ответов на вопросы проблемных заданий, формулирование выводов); 3) технологии обучения (методы беседы, объяснения на основе приемов создания проблемных ситуаций, демонстраций с использованием натурального, виртуального эксперимента); 4) диагностика результатов освоения-оценка познавательной самостоятельности и познавательной активности учащихся).

Этап 3. «Объяснение физической природы законов постоянного тока, методологии учебного познания»

Требования к результатам учебных достижений: 1) предметным (анализ сути законов постоянного тока как законов природы, которые можно объяснить на основе идей диалектики); 2) метапредметным (использование философских идей необходимости и случайности, порядка и хаоса в объяснении поведения заряженных частиц в проводнике в отсутствие электрического поля и при наличии его); 3) личностным (осознание и понимание того, что диалектика порядка и хаоса, необходимости и случайности определяют суть процессов развития и саморазвития любых систем, в том числе живых, в т.ч. человека).

Процессуальные компоненты урока: 1) виды деятельности учителя (организация познавательно-обобщающей деятельности учащихся по генерированию идей диалектики порядка и хаоса, необходимости и случайности); 2) виды деятельности учащихся (диалоговая форма обсуждения идей, выражающих взаимосвязь противоречивых тенденций таких, как необходимость-случайность, симметрия-асимметрия, хаос-порядок, выводы о причинно-следственных закономерностях, границах их применения); 3) технологии обучения (собеседование, генерирование идей, диалоговая форма их обсуждения, самостоятельность суждений о процессах самоорганизации любых систем, в том числе живых (привлечение материала из биологии)); 4) диагностирование (использование поощрительной балльной шкалы для оценивания ключевых вопросов, высказываний, выводов мировоззренческого содержания, оценивания познавательной самостоятельности и активности учащихся).

Вышеописанная технологическая карта урока, по сути своей, отражает структуру конспекта учебного занятия, все компоненты её не зависят от темы учебного занятия, потому что раскрывают требования к проектированию содержательных и процессуальных составляющих любого урока во взаимосвязи с требованиями к результатам освоения учащимися предметных, метапредметных и личностных результатов [1].

Достижения их проявляются в субъектном опыте обучающихся, в их познавательной самостоятельности и познавательной активности. Поэтапность и последовательность их осуществления (от внешней познавательной самостоятельности и активности к внутренней, осознанной не только на основе внешних, но и внутренних факторов) демонстрирует взаимосвязь технологии развития и саморазвития, способов их реализации.

Педагогический эксперимент по проверке эффективности вышеуказанных факторов убедил в том, что проектирование урока на основе взаимосвязи технологии развития и саморазвития способствует совершению познавательной самостоятельности учащихся (рисунки 2, 3).

Обнаруженная в эксперименте положительная динамика уровня развития познавательной самостоятельности и активности учащихся свидетельствует об эффективности разработанной методической системы обучения физике в условиях поэтапного использования технологий развития и саморазвития [7]. Методическим приемом их поэтапного и последовательного использования на уроке служит технологическая карта, структурированная в соответствии с методологией учебного познания.

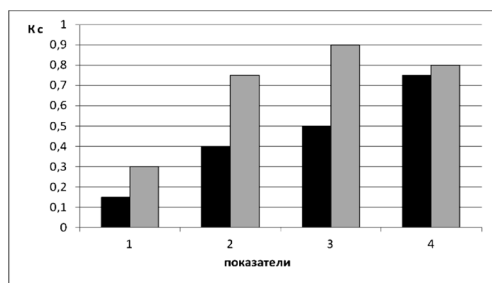


Рисунок 2 – Динамика изменения субъектности учащегося, показатели: 1) способность быть стратегом своей деятельности, 2) готовность ставить цели, осознавать мотивы, 3) способность выстраивать действия, 4) готовность строить жизненные планы в соответствии с задуманным

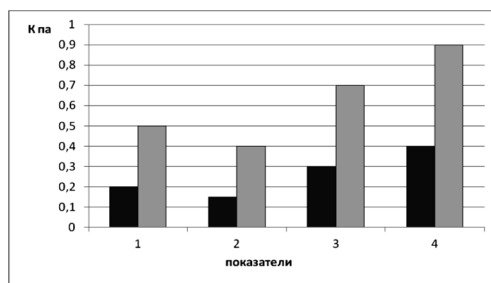


Рисунок 3 – Динамика изменения активности учащихся: 1) потребность в самовыражении, 2) готовность к самостоятельному выбору приоритетов, 3) готовность осуществлять поисковую деятельность, 4) готовность осуществлять самоконтроль и самооценку своих действий

ЛИТЕРАТУРА

1. Андриевских, Н.В. Современный урок физики: технологические приёмы развития и саморазвития у учащихся профильных классов : методические рекомендации / Н.В. Андриевских. – Челябинск : «Край Ра», 2014. – 76 с.
2. Андриевских, Н.В. Развитие познавательной самостоятельности и активности учащихся средней школы в процессе обучения физике / Мир науки, культуры и образования. – 2013. – № 2 (39). – С. 3–6.
3. Выготский, Л.С. Педагогическая психология / Л.С. Выготский ; под ред. В.В. Давыдова. – М. : АСТ, 1991. – 480 с.
4. Карасова, И.С. Конструирование учебного процесса по физике в условиях информационных технологий : монография / И.С. Карасова, М.В. Потапова ; Челябинский гос. пед. ун-т. – Челябинск : [б.и.], 2013. – 196 с.
5. Оспенникова, Е.В. Моделирование учебного процесса по физике в средней общеобразовательной школе. Система методов обучения : учебное пособие / Е.В. Оспенникова ; Пермский гос. пед. ун-т. – Пермь : [б.и.], 2001. – 208 с.
6. Селевко, Г.К. Энциклопедия образовательных технологий : в 2т. / Г.К. Селевко. — М. : НИИ школьных технологий, 2006. – Т 1. – 816 с.
7. Шаповалов, А.А. Элементарные технологии обработки результатов педагогических измерений : учебное пособие / А.А. Шаповалов. – Барнаул : Алтайская гос. пед. акад., 2013. – 131 с.

REFERENCES

1. Andrievskikh, N.V. (2014), *Modern physics lesson: technological methods of development and self-development in students of specialized classes: methodical recommendations*, Chelyabinsk.
2. Andrievskikh, N.V. (2013), “Development of cognitive independence and activity of secondary school students in the process of teaching physics”, *World of science, culture and education*, Vol. 2 (39), Pp. 3-6.
3. Vygotsky, L.S. (1991), *Pedagogical psychology*, AST, Moscow.
4. Karasova, I.S. and Potapova, M.V. (2013), *Construction of educational process in physics in the conditions of information technologies: monograph*, Chelyabinsk.
5. Ospennikova, E.V. (2001), *Modeling of the educational process in physics in secondary school, System of teaching methods: textbook*, Perm.
6. Selevko, G.K. (2006), *Encyclopedia of educational technologies*, Institute of School Technology, Moscow.
7. Shapovalov, A.A. (2013), *Elementary technologies of processing the results of pedagogical measurements: textbook*, Barnaul.

Контактная информация: anata72@list.ru

Статья поступила в редакцию 23.12.2019