

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2023, Том 11, № 6 / 2023, Vol. 11, Iss. 6 <https://mir-nauki.com/issue-6-2023.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/75PDMN623.pdf>

5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) (педагогические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Андрюшечкин, С. М. Построение модуля контроля дидактического комплекса проблемного обучения «Физика — 7–9» / С. М. Андрюшечкин // Мир науки. Педагогика и психология. — 2023. — Т. 11. — № 6. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/75PDMN623.pdf>

For citation:

Andryushechkin S.M. Construction of the control module of didactic complex of problem-based learning «Physics 7–9». *World of Science. Pedagogy and psychology*. 2023; 11(6): 75PDMN623. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/75PDMN623.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

УДК 372.853

ГРНТИ 14.25.09

Андрюшечкин Сергей Михайлович

ЧУОО ВО «Омская гуманитарная академия», Омск, Россия

Младший научный сотрудник кафедры «Педагогика, психологии и социальной работы»

Кандидат педагогических наук

E-mail: asm57@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4605-9425>

Построение модуля контроля дидактического комплекса проблемного обучения «Физика — 7–9»

Аннотация. В данной статье изложены результаты конструирования элементов модуля контроля дидактического комплекса проблемного обучения «Физика — 7–9». Реализация проблемного обучения требует оснащения процесса преподавания дидактическим инструментарием, принципы построения которого и его предметное «наполнение» должны быть созвучны целям и задачам образовательного процесса. Безусловной частью такого процесса обучения, ориентированного на развитие нравственных и интеллектуальных качеств учащихся, является организация обратной связи «учитель — ученик». Элементы модуля контроля должны давать возможность не только диагностировать ход образовательного процесса и оценить соответствие результатов обучения нормативным требованиям Стандартов образования, но и предоставлять учащимся возможность самооценки его развития как функционально грамотной личности.

В ходе педагогического моделирования, проведённого на основе ранее разработанной концепции дидактического комплекса проблемного обучения, и последующего педагогического проектирования была установлена структура модуля контроля (поэлементная диагностика предметных знаний учащихся, текущий контроль, рубежный контроль). Классификация элементов модуля была проведена по тем дидактическим задачам, для решения которых они предназначены, и соответствующим функциям педагогического контроля, выполняемых с их помощью. Были установлены дидактические требования к элементам модуля контроля, и в соответствии с данными требованиями сконструированы тематические тетради для учеников, сборники тестов, бланки с вопросами устных тематических зачётов, сборники самостоятельных и контрольных работ, включённые в дидактический комплекс проблемного обучения для курса физики основной школы. Проведённые педагогический эксперимент и опытно-инновационная работа подтвердили дидактическую эффективность созданного комплекса, в том числе и модуля контроля информационно-технологического блока комплекса.

Ключевые слова: личностно ориентированное развивающее образование; проблемное обучение; дидактический комплекс; модуль контроля

Введение

Выпускник школы для успешной жизни в современном информационном обществе должен обладать такими интеллектуальными навыками, как «способность мыслить критически, решать комплексные задачи, проявлять креативность, управлять собственным обучением и эффективно взаимодействовать» [1, с. 31]. Существенную роль в формировании указанных интеллектуальных навыков играет основная школа: «с 11–12 лет и в течение всего юношеского периода вырабатывается формальное мышление, группировки которого характеризует зрелый рефлексивный интеллект» [2, с. 177]. Здесь должен быть выстроен субъект-субъектный личностно ориентированный развивающий процесс обучения, то есть организовано «обучение, которое, действуя в зоне ближайшего развития, наращивает дифференциацию и интеграцию когнитивных структур, “надстраивая” всё новые и новые актуальные уровни развития» [3, с. 10].

Педагогическая наука и практика убедительно свидетельствуют: нравственное и умственное развитие учащихся, в частности на уроках физики, эффективно осуществляется в рамках проблемного обучения. При этом значение проблемного обучения определяется не только его ролью для частной дидактики определённого школьного учебного предмета. Несмотря на то, что недостаточно широких исследований, которые раскрывали бы «особенности процесса “наследования” образовательной неуспешности, механизмов её передачи с одного уровня образования на другой» [4, с. 51] в ряде работ особо подчёркивается важность организации проблемного обучения на школьной ступени образования для построения оптимальной траектории получения высшего образования. В качестве примера сошлёмся на результаты исследования умения ставить практические проблемы, проведённого со студентами Сургутского государственного педагогического университета: «дальнейшее развитие умения ставить проблемы ограничивается у наших респондентов неразвитостью рефлексии, что также является следствием недостатков школьного образования» [5, с. 81].

Успешное применение проблемного обучения требует специальной системы дидактических средств его практической реализации. Моделирование, проектирование и конструирование такой системы требует на первоначальном этапе теоретического осмысления научно-педагогических, дидактических, методических основ создания проблемно ориентированного дидактического инструментария — разработки концепции дидактического комплекса проблемного обучения [6].

Представляется бесспорным утверждение: «Чтобы эффективно управлять мотивацией учащихся и выбирать методики эффективного обучения, педагог должен осознанно осмысливать свою педагогическую деятельность и её результаты через рефлексию» [7, с. 21]. Столь необходимую педагогу информацию «к осмыслению и рефлексии» он в первую очередь черпает из результатов проверочных и диагностических процедур. По этой причине обязательным модулем системы дидактических средств практической реализации проблемного обучения является модуль контроля. Элементы данного модуля должны позволять реализовывать не только оценочную функцию педагогического контроля, но и позволять осуществлять ученикам самооценку их познавательной деятельности, способствовать развитию их метапредметных универсальных учебных действий, а учителю служить средством педагогической диагностики, позволяющей находить оптимальную точку приложения его педагогического воздействия. В этом случае для оказания эффективного влияния на сложную педагогическую систему, находящуюся под воздействием внешних и внутренних

противоречивых сил, «достаточно незначительного усиления или ослабления какой-нибудь из них, дабы вся равнодействующая получила новое направление и новый смысл» [8, с. 344]. Этим обусловлена актуальность исследования по построению модуля контроля дидактического комплекса проблемного обучения для курса физики основной школы.

Методы исследования

В ходе проведения исследования использовались следующие теоретические и эмпирические приёмы и методы:

- анализ особенностей системы контроля в лично-ориентированном развивающем образовании;
- педагогическое проектирование модуля контроля дидактического комплекса проблемного обучения;
- классификация элементов модуля контроля;
- педагогический эксперимент по установлению дидактической эффективности разработанных элементов системы контроля;
- опытно-инновационная работа.

Результаты

При проведении исследования на базе предложенной нами в качестве теоретической основы педагогического моделирования концепции системы дидактических средств практической реализации проблемного обучения была разработана модель дидактического комплекса для курса физики основной школы [9].

В ходе дальнейшего дидактического проектирования было определено, какие именно элементы составят содержание модуля контроля информационно-технологического блока данной модели (рис. 1).

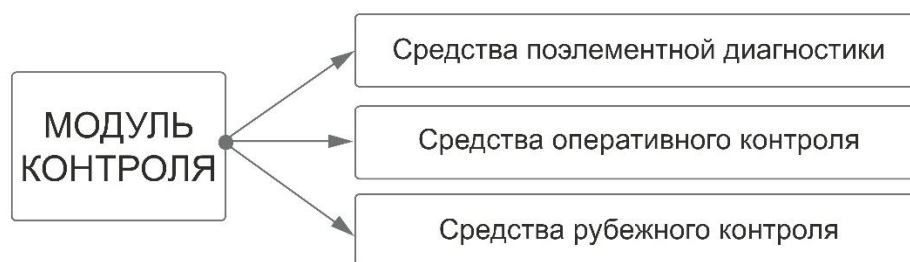


Рисунок 1. Модуль контроля и его элементы (составлено автором)

Элементы модуля контроля, классифицированные по дидактическим задачам, решаемых с их помощью, дают возможность осуществить поэлементную диагностику, текущий оперативный контроль, рубежный тематический контроль предметных знаний учащихся.

Полученная при поэлементной диагностике знаний учащихся информация позволяет реализовать обратную связь, понимаемую в этом случае как «обратное влияние педагогической системы (и процесса обучения, в частности) на саму себя» [10, с. 369]. Учитель может, в частности, диагностировать:

- как фактический уровень предметных знаний учащихся соответствует уровню требований к результатам освоения образовательной программы, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования;
- необходимость внесения изменений в учебный процесс (следует ли корректировать используемое учителем поурочное планирование, формы и методы преподавания, требуется ли осуществлять мероприятия по преодолению образовательной неуспешности отдельных учащихся).

Дидактическими пособиями — средствами поэлементной диагностики знаний учащихся по курсу физики основной школы — являются сборники тематических тестов, а также примерные варианты тестов по каждому из разделов курса физики основной школы, включённые в тематические тетради по предмету для учеников. Непосредственное создание (дидактическое конструирование) средств поэлементной диагностики осуществлялось в соответствии с определёнными требованиями (рис. 2).

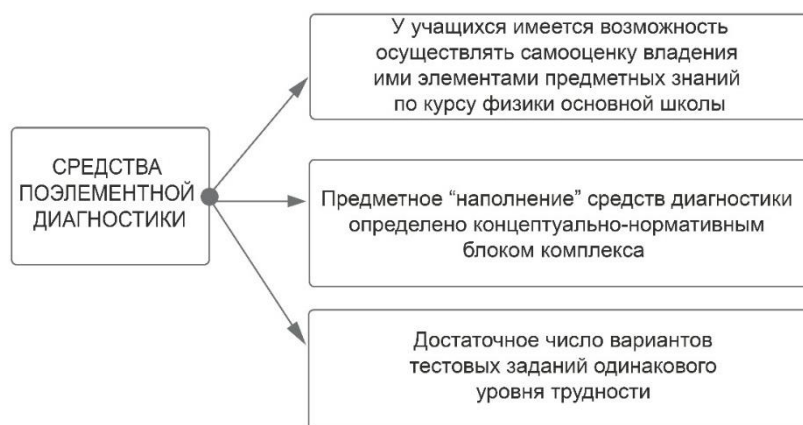


Рисунок 2. Требования к средствам поэлементной диагностики предметных знаний учащихся (составлено автором)

Требования к средствам поэлементной диагностики реализованы следующим образом:

- в имеющиеся в распоряжении учеников тематические тетради включены примерные варианты тестов;
- содержание тестов в сборниках полностью соответствует программе по предмету и поурочному планированию, приведённому в программе;
- каждый из тематических тестов разработан в четырёх равноценных вариантах.

Результаты поэлементной диагностики позволяют ученикам проводить по окончании изучения каждого раздела программы самооценку имеющихся у них предметных знаний, а учитель располагает необходимой информацией для оценки интегрального уровня усвоения определённого элемента системы предметных понятий группой учащихся, может осуществлять дополнительный статистический анализ полученного массива данных.

Учёные-педагоги, рассматривая функции контроля в лично ориентированном развивающем образовании, подчёркивают, что в этом случае самой существенной особенностью контроля является «полное подчинение основным целевым установкам данной системы обучения. ... всё направлено на формирование и развитие у учащегося способности к самооценке» [11, с. 17]. Так, при организации текущего контроля учитель ставит перед собой не только задачу получения сведений об уровне предметных знаний, умений и навыков учащихся, но и задачу обучения учеников приёмам объективного оценивания выполненной

ими учебной работы, поощрения за достигнутые учениками результаты продуктивной познавательной деятельности, овладения метапредметными универсальными учебными действиями.

При организации проблемного обучения курса физики основной школы подтверждают высокую дидактическую эффективность, например, такие формы организации оперативного текущего контроля:

- выполнение учащимися задания «Составьте физическую задачу по предложенной теме»;
- самопроверка с последующим сравнением выполненного учеником задания с образцом-эталоном;
- взаимопроверка (ученики выполняют задания репродуктивного типа по вариантам, а затем при проверке обмениваются работами и проверяют работу, выполненную по другому варианту);
- взаимопрос (ученики выслушивают и оценивают устные ответы друг-друга, ориентируясь на обобщённые планы построения ответов);
- эстафета решения физических задач (решение учениками несложных расчётных задач; каждая решённая задача сдаётся учеником учителю на «моментальную» проверку с оценкой зачёт/незачёт);
- использование компьютерных средств контроля и самоконтроля предметных знаний (использование электронной формы учебника, интернет-ресурсов);
- выполнение самостоятельной работы по определённой учебной теме (укрупнённой дидактической единице).

Для проведения текущего контроля в форме выполнения самостоятельной работы в дидактический комплекс проблемного обучения включены дидактические пособия — сборники «Самостоятельные и контрольные работы по физике для 7–9 классов», а в тематические тетради по предмету для учеников — примерные варианты самостоятельных работ. Дидактическое конструирование средств текущего контроля было проведено в соответствии с рядом требований, сходными с требованиями к средствам поэлементной диагностики предметных знаний учащихся.

Требования к средствам тематического контроля реализованы следующим образом:

- в имеющиеся в распоряжении учеников тематические тетради включены примерные варианты самостоятельных работ. Это позволяет ученику провести самоконтроль и осуществить им самооценку того, как им усвоена определённая учебная тема (укрупнённая дидактическая единица);
- содержание самостоятельных работ в сборниках полностью соответствует программе по предмету и поурочному планированию, приведённому в программе;
- каждая самостоятельная работа представлена в сборниках в шести равноценных вариантах.

В результате после выполнения учениками самостоятельной работы учитель обладает объективной информацией об уровне освоения учащимися изученной крупнодидактической единицы и необходимости организации им текущей коррекции предметных знаний отдельных учащихся.

Рубежный контроль, также являющийся частью разработанной дидактической системы контроля достижения целей и задач изучения курса физики основной школы, имеет иную дидактическую функцию, отличную от функций тематического контроля. Приоритетная функция рубежного контроля — это определение результатов освоения учащимися предметного содержания определённого раздела изучаемого курса и соответствие этих результатов требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Основные формы рубежного контроля, обеспеченные дидактическими средствами комплекса «Физика — 7–9»:

- устный зачёт;
- письменная разноуровневая контрольная работа.

Устная форма рубежного контроля, как отмечает В.Г. Ермаков (и мы солидарны с этой точкой зрения), должна быть в первую очередь ориентирована «не на оценку уровня подготовки и даже не на диагностику пробелов и недочётов, а на оказание помощи в их исправлении» [12, с. 17]. Именно при устной беседе в ходе проведения зачёта устраняются «белые пятна» в формируемом у ученика научном мировоззрении и физическом стиле мышления. При устном зачёте имеется также возможность оценить практические навыки учащихся, их умение работать с приборами, выполнять продуктивные задания, что способствует снижению остроты имеющейся проблемы, «которая проявляется в недостаточном уровне естественнонаучной грамотности 15-летних школьников» [13, с. 102]. Письменная же форма рубежного контроля, предполагающая решение различного типа (расчётных, графических, качественных) учебных задач, «позволяет наилучшим образом диагностировать физическое мышление учащихся, поскольку в этой деятельности все знания и умения школьников проявляются наиболее ярко» [14, с. 241].

Для проведения рубежного контроля в форме устного зачёта и письменной контрольной работы в тематические тетради по предмету для учеников включены вопросы к зачёту по каждому разделу программы и примерные варианты контрольных работ, а также варианты контрольных работ содержатся в сборниках «Самостоятельные и контрольные работы по физике для 7–9 классов». Дидактическое конструирование средств рубежного контроля было проведено в соответствии с рядом требований (рис. 3).



Рисунок 3. Требования к средствам рубежного контроля предметных знаний учащихся (составлено автором)

Указанные требования к средствам рубежного контроля реализованы следующим образом:

- В имеющиеся в распоряжении учеников тематические тетради включены вопросы к зачёту и примерные варианты контрольных работ. Предварительная подготовка ученика по вопросам устного зачёта, выполнение им примерного варианта контрольной работы (базового уровня или уровня повышенной трудности) позволяют ученику провести самоконтроль и осуществить им самооценку того, как им усвоен изученный раздел курса физики. Это «работает» как на повышение предметных результатов, так и на формирование регулятивных универсальных учебных действий учащихся
- Вопросы зачёта и содержание контрольных работ в сборниках полностью соответствуют программе по предмету и поурочному планированию, приведённому в программе.
- Разработанные дидактические материалы позволяют проводить рубежный контроль как в устной, так и письменной форме.
- Каждая контрольная работа представлена в сборниках в десяти вариантах в трёх уровнях трудности.

В результате после прохождения учениками рубежного контроля учитель обладает объективной информацией об итоговых результатах познавательной деятельности учащихся по определённому разделу курса физики, может принять обоснованное решение о необходимости организации им рубежной коррекции предметных знаний отдельных учащихся.

Обсуждение

Рассмотренная система поэлементной диагностики, текущего и рубежного контроля, практически реализованная на базе контрольно-измерительных материалов — элементов модуля контроля дидактического комплекса проблемного обучения «Физика — 7–9», позволяет в рамках лично ориентированного развивающего образования осуществлять все основные функции педагогического контроля: диагностическую, ориентирующую, развивающую, воспитывающую, мотивационную. Этот вывод нашёл своё подтверждение в ходе педагогического эксперимента по проверке дидактической эффективности комплекса [15].

Дополнительно к педагогическому эксперименту была организована опытно-инновационная работа, которая по мнению А.М. Новикова обретает ранг научного метода, если «она преобразует действительность, создаёт новые педагогические явления, когда ... из неё извлекают выводы и создаются теоретические обобщения» [16, с. 4]. В рамках опытно-инновационной работы, организованной в форме методических семинаров для учителей физики, были высказаны, в частности, предложения о необходимости более основательной диагностики экспериментальных навыков учащихся с учётом того, что по завершении основной школы ученики, выбравшие при государственной итоговой аттестации экзамен по физике, выполняют лабораторную работу. В настоящее время, когда увеличился бюджет времени на изучение курса физики основной школы, это предложение может быть реализовано, например, в рамках организации обобщающего физического практикума в 9-м классе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Де Кортэ Э. Проектирование учебного процесса: создание высокоэффективных образовательных сред для развития навыков саморегуляции. Перевод: Тронина Л. / Э. де Кортэ // Вопросы образования. — 2019. — № 4. — С. 30–46.
2. Пиаже Ж. Избранные психологические труды: Психология интеллекта. Генезис числа у ребёнка. Логика и психология / [пер. с фр.]. / Ж. Пиаже. — М.: Просвещение, 1969. — 659 с.
3. Андриюшечкин С.М. Дидактический комплекс проблемного обучения: теория, модель, практическая реализация: монография / С.М. Андриюшечкин. — М.: Баласс, 2018. — 151 с.
4. Амбарова П.А. Образовательная (не)успешность в зеркале зарубежных и отечественных исследований / П.А. Амбарова, Г.Е. Зборовских // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Серия: Социально-экономические науки. — 2020. — № 3. — С. 44–61.
5. Лазарев В.С. Исследование умения ставить практические проблемы / В.С. Лазарев, Л.Н. Носов // Психологическая наука и образование. — 2020. — Т 25, № 5. — С. 71–82.
6. Андриюшечкин С.М. Концепция дидактического комплекса проблемного обучения / С.М. Андриюшечкин // Сибирский учитель. — 2017. — № 4(113). — С. 59–61.
7. Ахмеров А.В. Роль педагогической рефлексии в повышении эффективности контрольно-оценочной деятельности преподавателя / А.В. Ахмеров, Е.А. Казаева // Актуальные проблемы модернизации профессионального образования: прогнозирование и возможности реализации. Сборник материалов Всерос. Науч.-практ. конф. Под ред. Э.Ф. Зеера / Екатеринбург: Изд-во: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2023. — С. 20–26.
8. Выготский Л.С. Педагогическая психология. Под ред. В.В. Давыдова / Л.С. Выготский. — М.: Педагогика, 1991. — 480 с.
9. Андриюшечкин С.М. Модель дидактического комплекса проблемного обучения «Физика — 7–9» / С.М. Андриюшечкин // Модели и моделирование в методике обучения физике. Материалы докладов VIII Всерос. науч.-практ. конф.: 8 ноября 2019 г. / Киров: ООО «Издательство «РАДУГА-ПРЕСС», 2019. — С. 40–44.
10. Лукьяненко О.Д. Обратная связь в дидактическом информационном взаимодействии педагога и учащихся / О.Д. Лукьяненко // Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена. — 2007. — Т 12, № 33. — С. 367–371.
11. Ермаков В.Г. Контроль в сфере образования: прошлое, настоящее, будущее / В.Г. Ермаков, Н.Н. Нечаев // Вестник Московского государственного лингвистического университета. — 2007. — № 531. — С. 3–36.
12. Ермаков В.Г. Функции контроля в современной системе математического образования / В.Г. Ермаков // Математика и проблемы образования. Материалы 41-го Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов / Киров: Изд-во «Веси», 2022. — С. 16–18.

13. Пентин А.Ю. Состояние естественнонаучного образования в российской школе по результатам международных исследований TIMSS и PISA / А.Ю. Пентин, Г.С. Ковалёва, Е.И. Давыдова, Е.С. Смирнова // Вопросы образования. — 2018. — № 1. — С. 79–109.
14. Сауров Ю.А. Проблема диагностики физического мышления в обучении / Ю.А. Сауров, М.П. Уварова // Перспективы науки и образования. — 2022. — № 5(59). — С. 233–246.
15. Андрюшечкин С.М. Изучение влияния характера дидактических средств на развитие диалектического мышления учащихся / С. М. Андрюшечкин // Наука о человеке: гуманитарные исследования. — 2023. — Т 17, № 1. — С. 163–175.
16. Новиков А.М. Общие эмпирические методы исследования / А.М. Новиков // Эксперимент и инновации в школе. — 2010. — № 1. — С. 2–9.

Andryushechkin Sergey Mikhailovich

Omsk Humanitarian Academy, Omsk, Russia

E-mail: asm57@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4605-9425>

Construction of the control module of didactic complex of problem-based learning «Physics 7–9»

Abstract. This article presents the results of designing the elements of the control module of the didactic complex of problem-based learning «Physics — 7–9». The implementation of problem-based learning requires equipping the teaching process with didactic tools, the principles of construction of which and its subject «content» must be consonant with the goals and objectives of the educational process. An unconditional part of such a learning process, focused on the development of moral and intellectual qualities of students, is the organization of teacher-student feedback. Elements of the control module should make it possible not only to diagnose the course of the educational process and assess the compliance of learning outcomes with the regulatory requirements of the Education Standards, but also to provide students with the opportunity to self-assess their development as a functional, literate individual.

In the course of pedagogical modeling, carried out on the basis of a previously developed concept of a didactic complex of problem-based learning, and subsequent pedagogical design, the structure of the control module was established (element-by-element diagnostics of students' subject knowledge, current control, midterm control). The module elements were classified according to the didactic tasks they were intended to solve and the corresponding functions of pedagogical control performed with their help. Didactic requirements for the elements of the control module were established and, in accordance with these requirements, thematic notebooks for students, collections of tests, forms with questions for oral thematic tests, collections of independent and test works included in the didactic complex of problem-based learning for the physics course of a primary school were designed. The conducted pedagogical experiment and experimental-innovative work confirmed the didactic effectiveness of the created complex, including the control module of the information technology block of the complex.

Keywords: personality-oriented developmental education; problem-based learning; didactic complex; control module; means of element-by-element diagnostics of subject knowledge; operational control means; means of border control