

систем начиная от условий близких к идеальным при незначительности сил трения вплоть до режимов движения отвечающих аperiodическому типу.

Библиографические ссылки

1. Яковенко, В.А. Общая физика: Механика / В.А. Яковенко, Г.А. Заборовский, С.В. Яковенко. – Мн.: РИВШ, 2008. – 320 с.
2. Стрелков, С.П. Механика / С.П. Стрелков. – М.: Лань, 2005. – 560 с.
3. Сивухин Д.В. Общий курс физики: Механика / Д.В. Сивухин. – М.: Физматлит, 2005. – 559 с.
4. Иродов, И.Е. Общая физика. Механика. Основные законы / И.Е. Иродов. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 320 с

УДК 372.853

ВОЗМОЖНОСТИ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УУД ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

В. Н. Комаров

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет
имени Л. Н. Толстого»

Тула (Российская федерация)

Науч. рук. – Н. Л. Плешакова, к.пед.н., доцент

POSSIBILITIES OF CASE-TECHNOLOGY FOR THE FORMATION OF INFORMATIVE UNIVERSAL EDUCATION ACTIONS OF SCHOOLCHILDREN IN THE PROCESS OF TEACHING PHYSICS

V. N. Komarov

Tula State Pedagogical University named after L. N. Tolstoy

Tula (Russian Federation)

Scientific adviser – N. L. Pleshakova, PhD, Associate Professor

В статье рассматриваются возможности реализации кейс-технологии как метода оценки сформированности познавательных универсальных учебных действий (УУД) школьников в процессе обучения физике. Описан алгоритм оценки учителем (экспертом) уровня сформированности познавательных УУД учащихся 7 класса с применением метода педагогического наблюдения.

The article deals with the possibility of implementing case-technology as a method for assessing the formation of informative universal education actions of schoolchildren in the learning of physics. An algorithm is described for assessing the level of formation of informative universal education actions of students in the 7th grade by a teacher (expert) with the use the method of pedagogical observation.

Ключевые слова: кейс-метод; кейс-технологии; познавательные универсальные учебные действия (ПУУД)

Key words: case method; case-technology; informative universal education actions

Одной из актуальных проблем, решаемых в системе образования в рамках федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) третьего поколения, является проблема развития у школьников гибких навыков: метапредметных и личностных. В обновлённых ФГОС ОО сформулированы максимально конкретные требования к предметам всей школьной программы соответствующего уровня, позволяющие ответить на вопросы: что конкретно школьник будет знать, чем овладеет и что освоит. В данном контексте, изучение учебного предмета «Физика» должно обеспечивать выпускникам достижение определенных личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов. Успешность выполнения требований образовательного стандарта достигается путём использования в образовательном процессе различных педагогических технологий. Одной из технологий, способствующих решению обозначенных задач, является кейс-технология.

Кейс-технология – это интерактивная технология обучения, целью которой является формирование у обучающихся требуемых знаний, умений и навыков на основе анализа и решения заданий, в основе которых лежит реальная ситуация, представленная в виде кейса [2]. Технология заключается в предоставлении ученикам описания ситуации, содержащей проблему (противоречие, вопрос), способную спровоцировать дискуссию, активное обсуждение. На основе имеющихся знаний и/или изучения дополнительных источников информации школьники, проанализировав ситуацию, разобравшись в проблеме, должны предложить возможные варианты ее решения и в процессе обсуждения выбрать лучший из них. Считается, что оптимальное решение задачи может быть одно, тогда как альтернативных решений – несколько.

В данной статье рассмотрим, как именно кейс-технология благоприятно влияет на формирование у школьников познавательных УУД в процессе обучения физике. Например, перечисленных в учебной программе [3]:

- «выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием

дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

– самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

– выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)» [3, с. 22– 23].

Использование кейс-технологии на занятиях по физике целесообразно разделить на два этапа.

На первом этапе обучения школьникам предлагаются кейсы, связанные с основами физики. В ходе выполнения задания обучающиеся вынуждены систематизировать изученные ранее знания, а также применить их на практике. Это позволяет укрепить абстрактное знание, расширив и углубив понимание физических законов, закономерностей, понятий. На наш взгляд, таким способом возможно привести формируемую систему знаний, умений ученика к конкретным заявленным результатам – например, к перечисленным выше УУД.

На втором этапе обучения кейсы содержательно становятся более сложными, и они уже связаны с реальными ситуациями, которые могут возникнуть в жизни. Материалы, составляющие кейс, «ставят обучающихся в условия конкретной проблемы», разрешить которую можно, лишь используя знания физики. В процессе решения задач у школьников формируются навыки анализа ситуации, поиска решения с привлечением фундаментальных закономерностей природы, а также уверенных действий при презентации и публичной защите своих идей. Кроме того, реализация кейс-технологии способствует развитию творческого мышления обучающихся. В ходе работы над кейсами они вынуждены искать нестандартные решения задач и предлагать свои собственные идеи. Такого рода работа помогает ребятам развивать свой творческий потенциал, умение мыслить вне рамок стандартных шаблонов учебника.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что кейс-технология благоприятно влияет на формирование познавательных УУД в процессе обучения физике. Она помогает укреплять знания, развивать аналитические и творческие навыки обучающихся, а также способствует формированию практических навыков работы в коллективе и защиты своих идей.

На наш взгляд, кейс-технология имеет широкие возможности и для оценки уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий.

Для объективной оценки имеющегося у школьников (учеников 7 класса) уровня сформированности познавательных УУД была составлена

самостоятельная работа с использованием кейс-технологии. Кейсы для самостоятельной работы подобраны нами таким образом, что затрагивают все аспекты, выделенных выше, познавательных УУД. Школьники «решают кейсы» письменно.

Кейс 1. Проблема с единицами измерения.

«Ваша школа получила новое научное оборудование для физико-химических исследований. Однако, при работе с ним возникли сложности из-за неправильно указанных единиц измерения на некоторых приборах. Это привело к несоответствиям в результатах измерений и многие эксперименты провалились».

Предложено ученикам решить эту проблему и определить её источник.

Вопросы к кейсу:

1. Что такое единицы измерения и зачем они нужны в науке?
2. Как выделяются основные единицы измерения физических (химических) величин в СИ?
3. Какие приборы для такого рода научных исследований вы знаете?
4. В чем может быть проблема, если единицы измерения величин на приборах не соответствуют СИ? Как это может повлиять на результаты измерений?
5. Какими методами можно выявить ошибки в измерениях, вызванные неправильно указанными на приборах единицами измерения физических (химических) величин в СИ?

Кейс 2.

«Я не знаю вещества, более способного просачиваться всюду, чем керосин. Мы держали его на носу лодки, а он оттуда просочился на другой конец, пропитав своим запахом всё, что попадалось ему на пути. Просачиваясь сквозь обшивку, он попадал в воду, портил воздух и небо, отравляя жизнь. Иногда керосиновый ветер дул с запада, иногда с востока, а иной раз это был северный керосиновый ветер или, может быть, южный, но прилетал ли он из степной Арктики или зарождался в песках пустыни, он всегда достигал нас, насыщенный ароматом керосина. По вечерам это благоухание уничтожало прелесть заката, а лучи месяца положительно источали керосин...Привязав лодку у моста, мы пошли прогуляться по городу, но ужасный запах преследовал нас. Казалось, весь город был пропитан им» (Дж. К. Джером «Трое в лодке, не считая собаки»).

Вопросы к кейсу:

1. О каком физическом явлении говорится в тексте?
2. Дайте определение этому явлению.

3. В каких телах (средах) наблюдается подобное явление? Опишите его особенности.

4. Приведите собственные примеры, когда вы встречались с данным явлением в жизни.

Кейс 3. (на основе материалов из публикации [4])

Задание: прочитайте текст.

«Я учил...»

– К доске пойдёт... Незнаюшкин, – печально объявил учитель. – Ну как, сегодня мы выучили уроки? К вам не приехали гости? Не заболела бабушка? Не отключали свет? Соседи сверху не залили водой? У соседней снизу не было пожара? Или ты опять сидел в застрявшем лифте?

Незнаюшкин мрачной глыбой поднялся из-за парты, перекрыв собой таблицу «Международная система единиц измерения физических величин», размером $1,5 \times 2$ м, и произнёс басом:

– Бабушка.

– Всё-таки опять бабушка, – ещё больше опечалился учитель.

– Да не... я учил... Бабушка заставила, – устало вздохнул Незнаюшкин.

– Это уже хорошо, – обрадовался учитель. – И что же ты выучил?

– Всё.

– Приятно слышать что-то обнадеживающее.

Мы изучили много интересного в главе «Строение вещества» и теперь, как знатоки, внимательно тебя слушаем. Задание всем: воспринимая информацию от Незнаюшкина, отмечайте неточности и ошибки, если они будут. Итак, расскажи, пожалуйста, какие в науке утвердились три основные положения о строении вещества. (Предлагаемый ниже текст учитель раздал предварительно ученикам и каждый вносит свои правки цветной ручкой. Эти данные позволят учителю выставить определенные баллы за выполнение задания каждому ученику).

– «Я знаю **три состояния** вещества: жидкое, твёрдое и **парообразное**. Эти, ну как их, вещества состоят из частиц. А частицы – это атомы и молекулы. **Атомы состоят из молекул**. Частицы **обычно движутся**. **В твёрдых телах они не движутся**, поэтому эти тела сохраняют свою форму. Чем выше температура, **тем больше скорость движения** частиц. При нагревании **молекулы расширяются**, и тела поэтому тоже увеличиваются в размерах. Частицы **взаимодействуют друг с другом**, то есть притягиваются, иначе бы твёрдые тела рассыпались. Если рассмотреть лёд, воду и пар, то они отличаются не молекулами, а **только расположением молекул**» [4].

– И это ты называешь «я учил»? Давай послушаем ребят. Какие неточности и ошибки допустил Незнаюшкин?

Кейс 4.

Проблемная ситуация: Рабочие в кухне ресторана жалуются на неприятный запах, который стал появляться с каждым днем. Повсюду витает аромат жареных продуктов, и дым от газовых плит периодически заливают помещение.

Вопросы:

1. Какими физическими процессами обусловлено появление неприятных запахов в кухонной зоне?
2. Каким образом происходит диффузия в газовой среде?
3. Какие методы можно использовать для уменьшения запаха на кухне?
4. Как свойства среды влияют на скорость диффузии?

За каждое правильно выполненное задание учащимся начисляются баллы (по одному за каждый правильный ответ, максимум 18 баллов. За кейс №3 начисляется 5 баллов). По сумме набранных учеником баллов можно судить о степени сформированности его познавательных УУД: 16-18 – высокий уровень; 13-15 – средний уровень (больше двух третей от общей суммы баллов); < 13 баллов – низкий уровень.

Использование в работе кейс-технологии позволяет учителю оценить достижение тех или иных целей образовательного процесса и при необходимости скорректировать направление образовательной траектории каждого школьника.

Таким образом, по итогам педагогического наблюдения, которые свидетельствуют об улучшении результатов выполнения систематических проверочных работ с применением учебных кейсов, можно сделать вывод о том, что целенаправленная реализация педагогом методических приемов кейс-технологии благоприятно влияет на формирование познавательных УУД школьников в процессе обучения физике, помогает укреплять знания, развивать аналитические и творческие навыки обучающихся, а также формирует у них практические навыки работы в коллективе и публичной защиты своих идей.

Библиографические ссылки

1. Грузкова С.Ю., Камалеева А.Р. Кейс-метод: история разработки и использования метода в образовании // Современные исследования социальных проблем. 2013. № 6 (26).
2. Комаров, В. Н. Реализация кейс-технологий при обучении физике как способ активизации познавательной деятельности школьников // XXIV Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета: Материалы конференции, Нижневартовск, 05–06 апреля 2022 года / Под общей редакцией Д.А. Погоньшева. Часть 12. – Нижневартовск: Нижневартковский государственный университет, 2022. – с. 436-440.
3. Примерная рабочая программа основного общего образования по физике базовый уровень (для 7-9 классов образовательных учреждений) Москва, 2021 [электронный ресурс].

URL: <https://fgosreestr.ru/oo/primernaia-rabochaia-programma-osnovnogo-obshchego-obrazovaniia-fizika> дата обращения: 21.03.2023

4. Радченко Т.И. «Проанализируй текст, найди ошибку» // Физика // Издательский дом «Первое сентября» №19 (890), 1-15.10.2009

5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования утверждён приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. №1897 [электронный ресурс].

URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110255/c2b2d8185c0a6e95fd5e5cbd2eeс34b4445cf314/ дата обращения: 21.03.2023

6. Шварева О.В., Байгулова Н.В. Современные педагогические технологии: кейс-метод Томск: Изд-во ТГПУ. - 2019. - с. 112

УДК 37.026:53

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ ДЛЯ ПЕРМАНЕНТНОГО ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

В. А. Котелло, О. И. Капитанчик

УО «Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

Минск (Республика Беларусь)

Науч. рук. – О. Н. Белая, кандидат ф.-м. наук, доцент

PERMANENT STUDY OF PHYSICS WITH THE HELP OF ELECTRONIC TEXTBOOKS

V. A. Kotello, O. I. Kapitanchik

Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank

Minsk (Republic of Belarus)

Scientific adviser - O. N. Belaya, Candidate of Physico-Mathematical
Sciences, Associate Professor

В статье рассмотрены возможность применения дидактических средств обучения при изучении физики, в частности электронных учебных пособий. Показаны примеры разработанных электронных пособий по молекулярной физике в двух формах: с использованием программы Microsoft PowerPoint и с помощью бесплатной платформы для создания сайта WIX.

The article considers the possibility of using didactic teaching tools in the study of physics, in particular electronic textbooks. Examples of developed electronic manuals on molecular physics are shown in two forms: using the Microsoft PowerPoint program and using a free platform for creating a WIX website.

Ключевые слова: обучение физике, электронный учебник

Keywords: physics training, electronic textbook

Вводная часть. Обоснование исследования. Наблюдаемое развитие и внедрение в образовательный процесс информационных технологий приводит