4. Выготский, Л. С. Педагогическая психология Текст. / Л. С. Выготский. Под ред. В. В. Давыдова М.: Педагогика. 2011. 480 с.
5. Гордеев А. В., Штепен В. А. Управление процессами в операционных системах реального времени. Л.: ЛИАП, 2008. 176 с.
6. Горемыкин В. А. Планирование на предприятии / В. А. Горемыкин. Люберцы: Юрайт. 2016. 857 с.
7. Гузеев В. В. Методы и организационные формы обучения. М.: Народное образование. 2001. 128с.
8. Зимняя И. А. Педагогическая психология. / И. А. Зимняя. М.: Логос. 2000. 384 с.
9. Каган Дж., Брунер Д. Мотивация поведения: биологические, когнитивные и социальные аспекты. СПб.: Питер. 2003.
10. Матрос Д. Ш., Полев Д. М., Мельникова Н. Н. Управление качеством образования на основе новых информационных технологий и образовательного мониторинга. М.: Педагогическое общество России, 2001. 128 с.
11. Митина Л. М. Психология личностно-профессионального развития субъектов образования. С-Пб.: Нестор-История. 2014. 376 с.
12. Панасюк В. П. Развитие теории и современные проблемы управления и оценки качества образования / Человек и образование. № 3 (36) 2013 .
13. Педагогика: 100 вопросов — 100 ответов / И.П. Подласый. М.: ВЛАДОС ПРЕСС. 2006. 365 с.
14. Педагогика / П. И. Пидкасистый. М: Педагогическое общество России. 1998. 640 с.
15. Селезнева Н. А. Качество высшего образования как объект системного исследования. / Н. А. Селезнёва. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. 2004. 95 с.
16. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология / Н. Ф. Талызина. М.: Академия. 1998. 288 с.
17. Шанц Е. А. Профессиональная подготовка студентов вуза как целостная педагогическая система // Теория и практика образования в современном мире: материалы Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). СПб.: Реноме. 2012. С. 383-386.

Астафьева Л.К., Павлова Н.В.

Проблемные методы обучения на занятиях по естественнонаучным дисциплинам

*Казанское высшее танковое командное Краснознаменное училище
(Россия, Казань)*

doi: 10.18411/lj-04-2020-39

idsp: ljjournal-04-2020-39

Аннотация

В статье анализируются постановка и методика проведения занятий по естественнонаучным дисциплинам с использованием проблемного обучения. Авторы предлагают разделение задач на уровни проблемности. Приводятся различные подходы к постановке проблемных задач. Показывается, что применение проблемного обучения усиливает мотивацию обучающихся к изучению дисциплин.

Ключевые слова: естественнонаучные науки, проблемное обучение, формы проблемных вопросов.

Abstract

The article analyzes the formulation and method of conducting classes in natural science disciplines using problem-based learning. The authors suggest dividing tasks into problem levels. Various approaches to problem solving are presented. It is shown that the use of problem-based learning increases the motivation of students to study disciplines.

Keywords: natural Sciences, problem-based learning, forms of problem questions.

Профессия "офицер" является одной из самых сложных профессий человеческого общества, которая требует от него способности с высокой эффективностью решать управленческие задачи профессиональной деятельности в экстремальных условиях. Безусловно, реализация таких способностей требует высокого уровня специальной подготовки военнослужащих. Исходя из этих положений, возникает необходимость поиска наиболее эффективных форм проведения занятий по естественнонаучным дисциплинам, таким, как физика, химия, математика, поскольку

физические и химические законы лежат в основе создания и эксплуатации военной техники.

Одним из наиболее перспективных направлений развития творческих способностей личности, столь необходимых современному специалисту, является проблемное обучение. Принцип проблемности, лежащий в основе данного вида обучения, предполагает усвоение новых понятий и действий путем разрешения проблемных ситуаций.

Проблемные ситуации на занятии создаются на основе возникающих на практике реальных задач. Решить задачу – значит найти способ достижения цели действия при определенных условиях. В случае, если этот способ представляет известный алгоритм, задача решается репродуктивным мышлением (по памяти). Если же такого алгоритма нет в памяти, то возникает противоречие между данными условиями и имеющимися способами достижения цели действия.

Противоречие может возникнуть как между условиями и целями действия, так и между условиями и имеющимися способами действия. В такой задаче требование переходит в категорию неизвестного. Задача в данном случае становится проблемой, при этом ее решение (нахождение неизвестного) имеет обобщенный характер, в то время как решение не проблемной задачи имеет частный характер. Осознанные противоречия задачи обучающимся и является проблемной ситуацией, которая приводит к возникновению для него практической или теоретической трудности. Разрешается это противоречие продуктивным мышлением.

Прогнозирование способа действия продуктивным мышлением предполагает наличие у обучающегося определенной информации (знаний, навыков). При интуитивном решении проблемы сам процесс решения не осознается обучающимся и в обучении, и в творчестве.

В обучении процесс решения проблемы управляется в большинстве случаев преподавателем, тогда как у ученого процесс творчества самоуправяем. Управление преподавателем деятельностью обучающегося в процессе решения проблемы зависит от уровня проблемности. Практика проблемного обучения выявила четыре уровня проблемности.

1. Преподаватель ставит проблему, создавая проблемную ситуацию, и сам ее разрешает (проблемная лекция).
2. Преподаватель ставит проблему и разрешает ее совместно с обучающимися (эвристическая беседа).
3. Преподаватель ставит задачу, и обучающиеся ее разрешают самостоятельно (лабораторные работы без соответствующих инструкций, проблемные задачи).
4. Обучающиеся ставят проблему и самостоятельно ее разрешают (исследовательские лабораторные работы, рефераты, физические кроссворды). Преподаватель в таких случаях является консультантом.

Независимо от уровня проблемности и дидактической цели решение проблемы проходит последовательно: создание проблемной ситуации; внутренний поиск; внешний поиск; проверка гипотезы; перенос нового действия на новые ситуации. Для того чтобы осознать отсутствие в сознании обучающегося способа достижения цели действия, необходимо дать условия этого действия.

К примеру, при открытии электромагнитной индукции М. Фарадей ставил цель получить электричество (электрический ток) при помощи магнетизма (магнитного поля). Эта задача представляла проблему, поскольку содержала противоречие между данными условиями и имеющимися знаниями.

Заметим, что проблемная ситуация возникает у каждого обучающегося при изучении электромагнитной индукции, когда преподаватель ставит задачу получения электрического тока при помощи магнитного поля. В учебном процессе данное явление

выдвигается преподавателем в качестве основного, что ведет к уменьшению количества возможных подходов к решению данной проблемы.

В практической педагогической деятельности необходимо различать проблемы и соответственно проблемные ситуации по их роли в процессе обучения: а) при объяснении нового материала; б) при закреплении материала.

При объяснении нового материала различаются три вида проблем по характеру неизвестного: проблемы, решение которых требует введения нового понятия; проблемы, решение которых требует введения нового действия; проблемы, решение которых требует введения и нового понятия, и нового действия.

Другой важный критерий классификации проблем по физике определяется характером логического пути решения (дедуктивный и индуктивный), а также характером мыслительного процесса (аналитический и интуитивный).

Разнообразны формы создания проблемных ситуаций по физике. Самой распространенной формой является устный или графический вопрос об объяснении явлений природы, техники и быта, уже знакомых обучающимся, но толкование которых представляет для них определенную трудность из-за недостатка знаний или навыков.

Вторая форма проблемы - выполнение действия, для которого нет готового алгоритма решения. Ценность таких вопросов и заданий не только в том, что они развивают познавательный интерес обучающихся, но и учат их быть наблюдательными.

Третьей формой физической проблемы является проблемный опыт, который используется при постановке проблемы или при проверке ее решения (при закреплении материала).

Следующая форма физической проблемы - вопрос из истории физики или техники, а также графические задачи.

При подборе задач для создания проблемных ситуаций в процессе изучения физики необходимо учитывать внутрисистемные и межпредметные связи, чтобы элемент новизны не нарушал принципа системности работы мозга. Проблемы направляют поиск обучающихся на выявление новых признаков понятий, новых сторон явлений на основе сопоставления их со знакомыми из предыдущей ступени изучения физики или других предметов, из стихийных представлений о физических понятиях. Все это требует изменения, как содержания, так и форм проблем при переходе от первой ко второй ступени изучения физики.

Рассмотрим осуществление этих положений в создании проблемных ситуаций при введении новых понятий и закономерностей.

К примеру, при введении понятия количества движения предлагается задача: найти скорость тел после взаимодействия, если неизвестны силы или же найти скорость ракеты в результате взаимодействия ее с газами, выходящими из нее при сгорании топлива). В данном случае известны масса взаимодействующих тел и их скорость до взаимодействия.

Проблемная ситуация создается за счет противоречия между известным способом решения задачи механики при помощи II закона Ньютона и условием неприменимости его, так как неизвестна сила взаимодействия.

Создавая теоретическую и практическую значимость проблемы, обучающиеся находят самостоятельно величину, которой можно заменить силу, а именно: импульс $\vec{p} = m\vec{v}$. Учитывая определение ускорения $\vec{a} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t}$, на основе 2 закона Ньютона, можно получить уравнение

$$\frac{m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1}{t} = \frac{\vec{p}_2 - \vec{p}_1}{t} = \frac{\Delta\vec{p}}{t}.$$

Так, при изучении тепловой машины ставится задача о полном превращении внутренней энергии топлива в механическую энергию. Известный первый принцип термодинамики не отвечает на данный вопрос. Чтобы направить поиск решения этой проблемы, обучающимся напоминают, что теплота всегда передается от тела с более высокой температурой к телу с более низкой температурой. На основании этого обучающиеся выдвигают правильную гипотезу, что в любой тепловой машине имеются два резервуара тепла с различными температурами, причем теплота, переходя от нагревателя к холодильнику, частично превращается в механическую энергию. Исходя из этого, выводится формула КПД тепловой машины:

$$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \quad (2)$$

где Q_1 - теплота, взятая рабочим телом от нагревателя;

Q_2 - теплота, отданная холодильнику.

Возникает следующая проблема, как увеличить КДД тепловой машины? Переходя от формулы (2) к формуле

$$\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \quad (3)$$

где T_1 - температура нагревателя,

T_2 - температура холодильника,

обучающиеся делают правильный вывод, что повысить КПД тепловой машины можно только увеличением температуры нагревателя.

Необходимо отметить, что самостоятельное решение проблемы помогает обучающимся понять перспективы развития техники, например, использование перегретого пара, позволившего увеличить КДД паровых турбин до 40% и более.

При введении постулатов Бора ставится задача преодолеть противоречие, которое возникло между планетарной моделью атома, доказанной опытами Резерфорда по рассеиванию α -частиц и классической электродинамикой, согласно которой электроны, вращаясь вокруг ядра с ускорением, излучают энергию, в результате чего падают на ядро, т.е. такая модель не соответствует действительности. Обучающимся предлагается подумать, как нужно изменить теорию, чтобы "спасти" планетарную модель атома.

Так к примеру преподаватель выдвигает следующие гипотезы: чтобы электроны не падали на ядро, нужно предположить, что в нормальном состоянии атома электроны, вращаясь вокруг ядра, не излучают электромагнитные волны; атом излучает или поглощает энергию при переходе электрона с одной стационарной орбиты на другую, причем эта энергия будет равняться разности энергий атома в двух состояниях, между которыми происходит переход.

Проблемные вопросы, относящиеся к закреплению материала, отличаются от приведенных выше тем, что область поиска решения известна или ограничена. Противоречие в них создается необыкновенными условиями появления понятия или действия по сравнению с теми, которые привели к установлению нового понятия или действия.

Еще одной из форм создания проблемных ситуаций при закреплении материала по физике являются графические задачи, к которым нельзя применить известные аналитические способы решения. Решение таких задач требует преобразования условий ситуации для возможности применения алгоритма. Например, при изучении геометрической оптики предлагается следующая задача: даны точка и ее изображение в линзе; определить фокусы линзы, если известно положение главной оптической оси.

Проблемная ситуация создается постановкой задачи, противоположной рассмотренной на занятии (при объяснении исследовалось построение изображения

при данных положениях фокусов). Для направления поиска напоминает особенности направления светового луча после выхода из линзы.

Таким образом, применение проблемного обучения на занятиях по физике обеспечивает не только то, что обучающиеся воспринимают, осознают и запоминают информацию, но и следят за логикой доказательства, контролируют его убедительность, участвуют в прогнозировании следующего этапа рассуждения или опыта, включаются в процесс осмысления. Тем самым процесс познания приобретает творческий характер.

1. Курс физики, Задачи и решения: Учебное пособие / Т.И.Трофимова, А.В.Фирсов. – М.: Высшая школа, 2012. – 592с.
2. Сборник задач по общему курсу физики / Волькенштейн В.С. – М., 1990. – 400с.

Богданова Н.А.

Формирование межкультурной компетенции будущего учителя в аспекте цифровизации образования

*Петрозаводский государственный университет
(Россия, Петрозаводск)*

doi: 10.18411/lj-04-2020-40

idsp: ljjournal-04-2020-40

Аннотация

Современный учитель- это квалифицированный специалист, обладающий межкультурной компетенцией, что выражается в уважении к культурным традициям разных народов, в стремлении к культурному взаимодействию и диалогу. В статье представлены результаты исследования взглядов студентов на проблему межнациональных отношений. Даны методические рекомендации по педагогическому сопровождению с использованием средств цифровой образовательной среды.

Ключевые слова: межнациональные отношения, межкультурный диалог, цифровизация, учитель, педагогические технологии.

Abstract

A present teacher is a qualified specialist with intercultural competence, which respect for the cultural traditions of different nations, in the desire for cultural interaction and dialogue. The article presents the results of a study of students views on the problem of interethnic relations. Methodical recommendations on pedagogical support using the means of a digital educational environment.

Keywords: interethnic relations, intercultural dialogue, digitalization, teacher, pedagogical technologies.

Противоречивость социальной и экономической ситуации в мире оказывает значительное влияние на культуру, образование, ценности. Цифровизация общества трансформирует социокультурное пространство, расширяет рамки многоуровневого существования человека, в том числе в особом мире культуры (Лекторский В.А.) [3] Это вдохновляет на создание и развитие новых педагогических инструментов взаимодействия на основе ИКТ, образовательных платформ, интерактивных технологий. Как указано в Белой книге CISCO, «процесс преобразования среды обучения должен быть направлен на создание у педагогов возможностей для применения эффективных методик обучения, которые ставят учащегося в центр учебного процесса - независимо от того, является ли взаимодействие непосредственным, на расстоянии, или через смешанные режимы обучения. Они