

Решение

$$F = 2 \begin{vmatrix} 25 & 125 \\ 0.03 & 0.01 \end{vmatrix} \mathbf{i} + 2 \begin{vmatrix} 125 & 75 \\ 0.01 & 0.05 \end{vmatrix} \mathbf{j} + 2 \begin{vmatrix} 75 & 25 \\ 0.05 & 0.03 \end{vmatrix} \mathbf{k} =$$

$$= (-75\mathbf{i} + 11\mathbf{j} + 2\mathbf{k}) \text{ (Н)},$$

$$F = \sqrt{(-7)^2 + 11^2 + 2^2} = \sqrt{174} \approx 13.2 \text{ (Н)}.$$

Ответ: $F = (-7\mathbf{i} + 11\mathbf{j} + 2\mathbf{k})$ Н или $F(-7, 11, 2)$, $F \approx 13,2$ Н.

Задача 7

Заряд $q = 0.1$ Кл, движущийся в вакууме со скоростью $\mathbf{v} (3, 2, 1)$ м/с, создаёт вокруг себя магнитное поле, вектор индукции которого \mathbf{B} описывается равенством

$$\mathbf{B} = k \frac{q[\mathbf{v}\mathbf{r}]}{r^3},$$

где \mathbf{r} – радиус-вектор, проведённый от заряда к рассматриваемой точке, r – длина этого радиус-вектора, $k = 10^{-7}$ Тл·м·с/Кл. Определить координаты вектора магнитной индукции для точки $(1, 2, 2)$ см.

Дано:

$$\left. \begin{aligned} q &= 0.1 \text{ Кл} \\ \mathbf{v} &= (3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + \mathbf{k}) \text{ м/с} \\ \mathbf{r} &= (0.01\mathbf{i} + 0.02\mathbf{j} + 0.02\mathbf{k}) \text{ Тл} \\ \mathbf{B} &= ? \end{aligned} \right\}$$

Решение

$$r = \sqrt{(0.01)^2 + (0.02)^2 + (0.02)^2} = 0.03 \text{ (м)}$$

$$\mathbf{B} = \frac{0.1 \cdot 10^{-7}}{0.03^3} \left(\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 0.02 & 0.02 \end{vmatrix} \mathbf{i} + \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 0.02 & 0.01 \end{vmatrix} \mathbf{j} + \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 0.01 & 0.02 \end{vmatrix} \mathbf{k} \right) \approx$$

$$\approx (7.4 \cdot 10^{-6} \mathbf{i} - 18.5 \cdot 10^{-6} \mathbf{j} + 14.8 \cdot 10^{-6} \mathbf{k}) \text{ (Тл)}.$$

Ответ: $\mathbf{B} (7.4 \cdot 10^{-6} - 18.5 \cdot 10^{-6} + 14.8 \cdot 10^{-6})$ Тл или $\mathbf{B} (7.4 \cdot 10^{-6}, -18.5 \cdot 10^{-6}, 14.8 \cdot 10^{-6})$ Тл.

Литература

1. Шепель О.М. Проблемы интеграции математики, физики, химии, биологии в преподавании дисциплины «Основы естественнонаучного познания мира» // Школьные технологии. 1999. № 1–2. С.153–155.
2. Хачатрян А.Г. Традиционные пропорции или современные формулы? // Химия в школе. 2004. № 1. С. 46–47.
3. Сыромятникова Л.Ю., Дрокина Т.Н. Межпредметный урок по теме «Знакомьтесь: растворы» // Химия в школе. 2004. № 1. С. 38–41.
4. Шепель О.М. О синергетическом преподавании химии // Химия в школе. 2004. № 1. С. 41–45.
5. Погорелов А.В. Геометрия: Учебник для 10–11 классов. М.: Просвещение, 2004.

Поступила в редакцию 18. 10. 2006

УДК 371.32(07)

И.В. Штейникова, В.И. Шишковский

ПРОБЛЕМЫ МОНИТОРИНГА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Томский государственный педагогический университет

В последние годы большинство стран объединяют свои усилия в разработке единых подходов к оценке качества обучения, а также в проведении международных исследований, которые позволяют сравнивать подготовку учащихся этих стран и осуществлять мониторинг качества образования в мире [1].

Для того чтобы в нашей стране было соответствующее качество образования, объективность при приеме выпускников в вузы и профессиональные учебные заведения, необходимо формирование общественной системы оценки качества образования (ОСОКО). ОСОКО действует независимо от администрации образовательных учреждений и от органов управления образованием.

«Реализация эффективной общероссийской системы оценки качества образования должна включать разработку и внедрение ее модели, обеспечивающей взаимодействие федеральных структур с региональ-

ными, осуществляющими решение задач ЕГЭ, аттестации и аккредитации учебных заведений, а также методологии использования информационных ресурсов и результатов ЕГЭ для введения их в систему оценки и управления качеством профессионального образования» [2].

К настоящему времени ОСОКО планирует общероссийский мониторинг качества образования школьников по результатам международных и общероссийских исследований.

Мониторинг – это отслеживание качества усвоения знаний и умений в учебном процессе.

«Образовательный мониторинг – категория педагогическая и управленческая, поскольку он не копирует общие положения теории информации, а переводит их на язык педагогики, психологии и управления» [3].

Формирование и функционирование образовательного мониторинга выделяет несколько уровней: внут-

ришкольный, муниципальный, региональный и федеральный.

Мониторинг образовательных достижений учащихся является важной составляющей частью широкомасштабного эксперимента. Вся информация о подготовке учащихся по разным учебным предметам характеризует эффективность проводимого эксперимента. Получить объективную информацию о подготовке учащихся экспериментальных школ невозможно. Для того чтобы в условиях эксперимента получить эту информацию, необходим мониторинг образовательных достижений учащихся по учебным предметам в экспериментальных школах.

Необходимость получения систематической информации о ходе эксперимента определяет ряд требований к проведению мониторинга образовательных достижений учащихся. К ним относят:

1. Осуществление мониторинга по всем основным предметам начальной школы и по всем предметам федерального цикла старшей школы.

2. Проверка образовательных достижений должна быть ежегодной; во всех параллелях классов, участвующих в эксперименте, сроки проверки определяются особенностями процесса обучения.

3. Разработка инструментария, сбор и обобщение информации об образовательных достижениях учащихся осуществляются на разных уровнях, а именно на уровне школы, региона или страны.

К основным задачам мониторинга относят:

– «изучение особенностей экспериментальных общеобразовательных учреждений на момент начала эксперимента;

– сбор информации о направлениях экспериментальной работы в образовательных учреждениях, участвующих в эксперименте;

– отбор системы показателей и измерителей, на основе которых будет проводиться мониторинг качества подготовки учащихся и социального фона, характеризующего особенности прохождения эксперимента по различным группам общеобразовательных учреждений;

– проведение систематических обследований одной и той же группы экспериментальных школ, учителей и учащихся с целью выявления динамики изменений значений основных показателей качества образования, а также социальных последствий широкомасштабного эксперимента;

– проведение систематических обследований развития способностей и личности учащихся, участвующих в эксперименте;

– отбор общеобразовательных учреждений с положительной динамикой развития, изучение опыта их работы и выявление технологий организации учебного процесса, способствующих решению актуальных задач модернизации образования;

– подготовка ежегодных отчетов по результатам мониторинга широкомасштабного эксперимента» [4].

«Материалы мониторинга образовательных достижений учащихся рассчитаны на долговременное, многократное использование работниками органов народного образования, методистами, научными работниками, администрацией школ, учителями. Поэтому инструментарий проверок, откорректированный при их проведении, таблицы с результатами, справки о состоянии подготовки учащихся должны храниться не только в Федеральном Центре мониторинга, но и в других центрах (региональных, городских и др.). Это позволит сделать данную информацию доступной для ознакомления упомянутым выше лицам. Работники органов народного образования, учителя могут их использовать для сравнения успехов своих учащихся со средними результатами по стране или региону, определить тенденции изменения состояния подготовки учащихся в своих регионах, школах, классах» [5].

Результаты мониторинга можно использовать для выявления фактов оказывающих влияние на образовательные достижения школьников.

К этим фактам можно отнести особенности школы, класса, учителя, ученика.

Для характеристики школы выделяют такие факты, как расположение (город или сельская местность) и тип школы (неполная средняя или полная средняя), наполняемость (число классов, учащихся), кадровое и материально-техническое обеспечение школы и т.д.

Для характеристики класса выделяют: профиль класса, число учебных часов в неделю на изучение всех предметов и конкретного предмета, число учащихся в классе, учебники, по которым обучаются школьники, и т.д.

Важным фактом в процессе обучения является особенность учителя. Традиционно представляет интерес профессиональная подготовка учителя – наличие специального педагогического образования по предмету, число учебных предметов, которые ведет учитель, квалификация, педагогический стаж, недельная нагрузка и др.

Существует зависимость результатов обучения, связанная с особенностями личности ученика: интерес к учебным предметам, самооценка своих знаний, оценка успеваемости (по четвертям, за год). Значительный интерес представляют факты, связанные с домашними условиями и деятельностью учащихся вне школы: размеры семьи. Отношение родителей к получению образования ребенком, время, которое уходит на подготовку домашних заданий, на дополнительные учебные занятия, просмотр телепередач и т.д.

Информация о влиянии вышеперечисленных фактов может служить основой для принятия управленческих решений в области народного образования.

Оценка образовательных достижений учащихся должна проводиться на разных этапах процесса обучения – итоговых и промежуточных.

На итоговых этапах обучения – начало и конец обучения в начальной и старшей школе – проверка образовательных достижений школьников проводится Федеральным Центром мониторинга. Подготовка учащихся должна соответствовать государственному стандарту, независимо от особенностей образовательного учреждения.

На промежуточных этапах обучения сбор информации о достижениях учащихся в области образования проводится на уровне школы или региона. Образовательные достижения учащихся разных учебных заведений существенно отличаются друг от друга. Это связано с разнообразием учебников, методов и средств обучения и так далее. Поэтому в рамках мониторинга целесообразно получить информацию о влиянии методов и средств обучения и материально-техническом обеспечении класса. Например, об использовании учителем традиционных и передовых методов обучения: лекции, демонстрационного эксперимента, фронтальной работы, самостоятельной работы учащихся на уроках (выполнение лабораторных, самостоятельных, контрольных работ и т.д.), совместной работы учащихся в группах. При оценке материально-технического обеспечения класса учитывается наличие в нем необходимого количества учебников, задачников, дидактических материалов, приборов, калькуляторов, компьютеров и т.д.

Мониторинг, как диагностирующая и контролирующая система в обучающем процессе, существенно отличается от оценки знаний и умений, традиционно существующей во всех системах обучения.

Проверка и оценка дают необходимую информацию для организации учебно-воспитательного процес-

са и руководства им. От их объективности зависит качество обучения.

При контроле знаний не устанавливается единых и одинаково понимаемых целей, которые нужно достичь в процессе обучения. Цели обучения формулируются каждым учителем по-разному: дать прочные знания, сформировать логическое мышление, познавательную активность школьников и т.д. При этом не ясно, какие задания, вопросы должны выполнять учащиеся, чтобы показать эти характеристики.

Другой фактор, который влияет на оценку, – наличие различных объектов контроля. Для одних учителей объект оценки – фактический материал, который усвоили ученики, для других – способность применять знания на практике, для третьих – способность применять полученные знания при решении новых задач и т.д. То есть каждый учитель разрабатывает свою систему проверки знаний.

Каждый из применяемых методов и форм проверки имеет свои преимущества и недостатки. При устной проверке качество ответа независимо предусмотреть, учитель должен быстро реагировать на ответ и по необходимости задавать дополнительные вопросы и требовать развернутого ответа на основной вопрос. Сделать это во время урока сложно, что сказывается на объективности оценки при устном опросе. Письменная проверка хотя и более объективная, чем устная, также имеет свои особенности. Учитель не может следить за ответом ученика, без чего трудно судить о его знаниях.

Мониторинг отличается от обычной оценки знаний тем, что обеспечивает учителя оперативной обратной связью об уровне усвоения учащимися обязательного учебного материала.

Литература

1. Субетто А. И. Качество непрерывного образования в Российской Федерации. СПб.; М., 2000.
2. Болотов В.А., Ефремова Н.Ф. Система оценки качества российского образования // Педагогика. 2006. № 1.
3. Матрос Д.Ш., Полев Д.М., Мельникова Н.Н. Управление качеством образования на основе новых информационных технологий и образовательного мониторинга. Педагогическое общество России. М., 2001.
4. <http://centeroko.fromru.com/shireks>
5. <http://www.auditorium.ru/gost>

Поступила в редакцию 26. 12. 2006

УДК 378

З.А. Скрипко, А.С. Серебренникова, О.П. Седюкевич

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗНО-ЗНАКОВОЙ НАГЛЯДНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

Томский государственный педагогический университет

О необходимости наглядности в процессе обучения известно давно, ее положительное значение подтверждено длительным педагогическим опытом человечества от теоретических представлений Я.А. Коменского [1] до современных виртуальных компью-

терных программ. Наглядность – принцип, который определяет отношения, возникающие в процессе познания между человеком и окружающим его миром. В последние годы, в связи с возрастанием роли теоретических знаний в педагогике и возникновением