

событий и другая полезная для оценки и принятия решений информация. При оценке рисков методами, основанными на анализе финансовых коэффициентов, в результате должны быть получены точные значения абсолютных и относительных показателей работы предприятия, а также аналогичные данные за предыдущие периоды и рекомендуемые значения рассматриваемых показателей. Соответственно, должен присутствовать отчет, отражающий динамику изменений с выделением факторов влияния и отклонений от оптимальных значений.

Список литературы

1. Бобонец А. И. Оценка рисков в деятельности предприятий цементной промышленности : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Белгород, 2000. 25 с.
2. Буянов В. П., Кирсанов К. А., Михайлов Л. М. Рискология (управление рисками) : учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. М. : Экзамен, 2003. 384 с.
3. Качалов Р. Управление хозяйственным риском – основа экономической безопасности региона // Проблемы теории и практики управления. 2006. № 4. С. 45–52.
4. Черкасова В. А. Методические подходы к управлению рисками фирмы на основе метода сценарного планирования в современных рыночных условиях // Российское предпринимательство. 2005. № 11. С. 13–17.

УДК 378.02:372.8

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ

В. В. Соболева

*Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет (Россия)*

В статье рассмотрен один из подходов реализации принципа профессиональной направленности при организации практических занятий по физике. Выделены основные требования, профессионально направленных задач, решаемых на занятиях по физике. Приведены примеры конкретных задач для нахождения физических величин, описывающих свойства объекта в определенном состоянии на основе раздела «Динамика» для усвоения метода решения типовой профессиональной задачи. Рассмотрен обобщенный метод решения типовой профессиональной задачи при изучении курса физики.

Ключевые слова: инженер, метод решения, принцип профессиональной направленности, типовая профессиональная задача, обобщенная система действий, деформация.

In article one of approaches of realization of the principle of a professional orientation at the organization of a practical training for physics is considered. The main requirements, professionally directed tasks solved on classes in physics are selected. Examples of specific objectives for finding of the physical quantities describing properties of an object in a certain state on the basis of the section "Dinamika" for assimilation of a method of the solution of a

standard professional task are given. The generalized method of the solution of a standard professional task when studying a course of physics is considered.

Keywords: *engineer, decision method, the principle of a practical orientation, a standard professional task, the generalized system of actions, deformation*

В настоящее время в связи с непрерывно изменяющейся социальной средой, ростом научно-технической и технологической оснащенности производства и всех сфер деятельности человека существует потребность в подготовке специалистов высокой квалификации и надлежащей профессиональной компетентности. Между тем выпускник высшего учебного заведения должен уметь решать задачи из области его практической работы, используя знания из курса физики. Согласно ФГОС ВО студент должен получить углубленные знания и умения для успешной профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования, обладать профессиональными компетенциями проектно-изыскательной деятельности, которые необходимо формировать при изучении курса физики [6]. В результате изучения физики, будущие инженеры должны уметь использовать основные законы физики в профессиональной деятельности, выявлять физическую сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат. Получение таких компетенций должно быть основано на специально разработанных, практико-ориентированных программах высшего образования, сочетающих базовую естественнонаучную и общеинженерную подготовку с практическим профессиональным обучением.

Решение задач является важнейшей обучающей частью в преподавании, поэтому необходимо остановиться на проблеме их содержательной части, которая должна способствовать формированию профессиональных знаний и умений. Как отмечает Н. Ф. Талызина, первым шагом к построению модели подготовки специалиста любого профиля служит выявление типовых задач (профессиональных задач), с которыми специалисту придется столкнуться в будущей профессиональной деятельности [4, 5]. Поэтому содержание общего курса физики должно определяться не только основными компетенциями (согласно ФГОС ВПО), которыми студенты должны овладеть в процессе обучения физики, но и умением решать профессиональные задачи. В связи с этим преподавателю необходимо подобрать такие задачи по курсу физики, которые удовлетворяли бы следующим требованиям:

1. Условие задания должно иметь однозначно воспринимаемую формулировку и быть максимально приближенным к будущей профессиональной деятельности инженера (т. е. вопрос задачи должен ставиться так, как он формулируется на практике; данные, содержащиеся в условии задачи, должны соответствовать реально существующим инженерным понятиям).

2. Используемый в задании материал по уровню должен быть доступен студентам, условие задания не должно содержать большого количества незнакомых терминов (при этом обязательно нужно учесть, что некоторые обозначения, используемые в спецдисциплинах, отличаются от обозначений в курсе физике)

3. Задание должно показывать возможности применения изучаемого физического материала в практической деятельности будущего инженера.

4. Задание должно демонстрировать взаимосвязь курса общей физики со специальными дисциплинами и включать элементы курсового или дипломного проекта [1, 2].

При этом решаемые задачи должны различаться не только выполняемыми функциями (применение знаний на практике; повторение, воспроизведение и закрепление знаний; формирование умений творческого использования знаний; организация целенаправленной самостоятельной работы), но и по виду самостоятельной деятельности – с постепенным переходом решения заданий с использованием заранее разработанных обобщенных методов к решению творческих и исследовательских заданий. Приведем примеры профессиональных задач по физике:

Задача 1. При подготовке проектно-технической документации для выполнения земельных работ при строительстве жилого многоэтажного дома необходимо рассчитать максимальное напряжение, возникающее в кирпичной колонне сечением 51х64 см и высотой 2,5 м. Сила, действующая на колонну равна 300 кН. Колонна сложена из глиняного полнотелого кирпича, плотностью кладки 16000 Н/м³.

Задача 2. Как рассчитать запас прочности бетонной колонны постоянного сечения, если согласно проектной документации ее высота не должна превышать 15 м.

Задача 3. При проектировании моста через небольшую речку необходимо было использовать бетонные призмы прямоугольного сечения. На данные призмы воздействует постоянная нормативная нагрузка, под действием которой бетонная призма испытывает деформацию равную 2 см. Выяснить, как изменится деформация армированной бетонной призмы. Необходимые значения модуля Юнга бетонной и армированной призмы взять согласно строительным нормам и правилам (СНиП).

Решение типовых профессиональных задач возможно и целесообразно осуществлять на основе обобщенного метода, описанного в работах Г. П. Стефановой [3]. Приведем пример решения задачи № 3 с применением обобщенной системы действий по нахождению физических величин, описывающих свойства объекта в определенном состоянии. Данная задача может быть предложена студентам в разделе «Динамика».

Метод решения:

1. *Выделить объект:* бетонная призма прямоугольного сечения; армированная бетонная призма прямоугольного сечения.

2. Используя справочные материалы, записать физико-технические характеристики выделенных объектов: 1) модуль Юнга бетона (тяжелый класс В20) $E_1 = 27000$ МПа; 2) модуль Юнга стержневой арматуры (продольная арматура класса А-III) $E_2 = 200000$ МПа.

3. Установить физические явления, воздействия, в результате которых выделенный объект переходит из начального в конечное состояние: согласно условию задачи, прямоугольная балка постоянного сечения подвергается сжатию, т. е. деформируется.

4. Установить какие физические величины характеризуют явления и/или воздействия, в результате которых выделенный объект переходит из начального в конечное состояние: а) абсолютная деформация; б) относительная деформация; в) механическое напряжение; г) модуль Юнга.

5. Записать физические законы (формулы), определяющие данное физическое явление и/или воздействия: $\sigma = \varepsilon \cdot E$, $\sigma = \frac{F}{S}$.

6. Конкретизировать физические законы (формулы) для данной ситуации: $\frac{N}{a \cdot b} = \varepsilon_1 \cdot E_1$, $\frac{N}{a \cdot b} = \varepsilon_2 \cdot E_{\text{общ}}$.

$$E_{\text{общ}} = E_1 + E_2$$

7. Решить полученную систему уравнений:

$$\varepsilon_1 = \frac{N}{a \cdot b \cdot E_1}, \quad \varepsilon_2 = \frac{N}{a \cdot b (E_1 + E_2)}$$

$$\frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_1} = \frac{E_1}{E_1 + E_2}$$

8. Определить расчетное значение неизвестной величины:

$$\frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_1} = \frac{27 \cdot 10^9}{27 \cdot 10^9 + 200 \cdot 10^9} = 0,12$$

$$\varepsilon_2 = 0,12 \cdot 0,02 = 0,0024 \text{ м}$$

9. Сравнить расчетное значение с нормативным согласно строительным нормам и правилам: деформация армированной бетонной призмы меньше неармированной призмы на 12 %.

10. Изменить конструктивное решение проекта, если расчетное значение не соответствует нормативному: для увеличения прочности и уменьшения деформации конструкции было решено использовать арматуру более высокого класса.

Использование профессионально направленных задач в процессе обучения курса общей физики способствует формированию положительного отношения студентов к изучению данной дисциплины, повышению качества подготовки студентов в области физики, расширению их профессионального кругозора и развитию первичных профессиональных умений.

Список литературы

1. Соболева В. В., Шафиев М. И. Метод сквозного проектирования в системе подготовки инженеров строительного профиля // Физика в системе современного образования : материалы XI Международной конференции. Волгоград, 2011. С. 177–179.
2. Соболева В. В., Шафиев М. И., Тюлюпова С. С. Организация внеаудиторной работы студентов инженерных специальностей при изучении общего курса физики // Физическое образование: проблемы и перспективы развития : материалы XIII Международной научно-методической конференции. М. : МПГУ, 2014. Ч. 2. С. 178–181.
3. Стефанова Г. П. Подготовка учащихся к практической деятельности при обучении физике : пособие для учителя Астрахань : Изд-во Астраханского гос. пед. ун-та, 2001. 184 с.
4. Талызина Н. Ф. Теоретические основы модели специалиста. М. : Знание, 1986. 108 с.
5. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1984. 344 с.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 270800 «Строительство (квалификация (степень) «бакалавр»)»: ФГОСТ 270800 – 2010 : утв. 18.01.2010. М., 2010. 32 с.

УДК 656.13

АНАЛИЗ МЕТОДИК ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОГО ВОЖДЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Ю. А. Веселова

Астраханский государственный технический университет (Россия)

В настоящее время известны методы оценки безопасного движения транспортного средства, каждый из которых использует коэффициенты либо аварийности, либо безопасности, в том числе, метод, основанный на анализе данных о ДТП и метод оценки безопасности движения на пересечениях, основанный на исследовании конфликтных точек. В статье приводится обзорный анализ методов оценки безопасности движения. Данные методы позволяют оценить безопасное движение транспортного средства, связывая движение со сложностью дорожных условий. Предлагается метод оценки безопасного движения с учетом оценки личностных характеристик вождения транспортным средством. Метод основан на сборе и обработке данных, получаемых с устройства фиксации режимов движения. Устройство фиксации режимов движения создано группой разработчиков и находится в стадии опытной эксплуатации.

Ключевые слова: транспортное средство, безопасность движения, безопасное вождение, методы оценки, обработка данных, устройство режимов движения.

Known methods for estimating the safe movement of the vehicle, each of which uses the coefficients of any accidents or safety, including the method based on the analysis of data on accidents and method of assessing safety at intersections, based on the study of conflict points. The article provides overview of safety assessment methods. These methods make it possible to assess the safe driving of the vehicle linking the movement to the complexity of the road conditions. A method of evaluating traffic safety assessment, taking into account the personal vehicle driving characteristics. The method is based on the collection and processing