

Савченко Елизавета Викторовна

преподаватель кафедры физики
Севастопольского государственного университета

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА ОБЩЕЙ
ФИЗИКИ КАК СРЕДСТВО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ**

Аннотация:

В статье проанализированы качества личности будущих инженеров, необходимые для успешного осуществления профессиональной деятельности. Определены базовые общепрофессиональные компетенции, обоснована необходимость интенсификации фундаментальной подготовки студентов – будущих инженеров средствами современного учебно-методического обеспечения с целью формирования основ профессиональной компетентности. Сформулированы требования к инновационному учебно-методическому обеспечению, на основании которых разработаны структура и содержание комплекса педагогических средств для проведения занятий по курсу общей физики.

Ключевые слова:

инженерная подготовка, профессиональная деятельность, курс общей физики, учебно-методическое обеспечение.

Savchenko Elizaveta Viktorovna

Lecturer, Physics Department,
Sevastopol State University

**EDUCATIONAL METHODOLOGICAL
SUPPORT OF THE GENERAL PHYSICS
COURSE AS A MEANS OF
VOCATIONAL TRAINING OF
FUTURE ENGINEERS**

Summary:

The article analyzes the qualities of future engineers necessary for successful professional activity. The author defines the basic general professional competences, justifies the necessity of the students' fundamental training reinforcement by means of modern educational methodological support in order to create the foundations of the professional competency. The paper formulates the requirements to innovative educational methodological support, on the basis of which the structure and content of the educational tools complex for the course of general physics have been developed.

Keywords:

engineering training, professional activity, course of general physics, educational methodical support.

Целью инженерного образования является подготовка высококвалифицированного специалиста, способного трудиться и самосовершенствоваться в условиях постоянных изменений в мире технологий и рыночной экономики, находить способы повышения продуктивности производственного процесса и получения конкурентоспособной продукции. Необходимость в усовершенствовании подготовки инженерных кадров продиктована спросом общества на компетентных специалистов широкого профиля, способных обучаться самостоятельно в процессе трудовой деятельности.

На основе изучения психолого-педагогических аспектов профессиональной подготовки будущих инженеров в высшем учебном заведении, а также современных требований к профессиональной компетентности инженера [1; 2; 3; 4; 5] нами были проанализированы профессионально важные качества и свойства личности, необходимые будущему инженеру для осуществления трудовой деятельности. В результате проведенного анализа были выделены следующие базовые общепрофессиональные компетенции, формирующиеся у студентов – будущих инженеров в процессе изучения курса общей физики: познавательная-аналитическая, когнитивная, информационно-математическая.

Познавательная-аналитическая компетенция – способность к продуктивному и репродуктивному познанию, исследованию, интеллектуальной деятельности, умение инженера рассмотреть производственную ситуацию с разных точек зрения, проанализировать и трансформировать ее в инженерную задачу, имеющую решение, умение анализировать материальные и нематериальные результаты инженерной деятельности, владение методами дедукции и индукции, способность обобщать. Когнитивная компетенция – способность к постановке и решению задач, умение принимать нестандартные решения, создавать и находить выход из проблемных ситуаций, действовать по заданному алгоритму и указаниям алгоритмического типа, выполнять отдельные операции, принимать решения. Информационно-математическая компетенция – владение математическими знаниями и навыками, способность описывать техническую ситуацию с помощью уравнений, составлять замкнутые системы уравнений и находить их решения, выполнять численный анализ полученных расчетов, выполнять рисунки, геометрические чертежи к учебным задачам, читать чертежи, применять информационные технологии при решении задач.

Основным видом будущей трудовой деятельности студентов инженерных специальностей является решение профессиональных задач, этапы которого сопоставимы с этапами решения задач по курсу общей физики.

В высших учебных заведениях сложилась следующая структура проведения практических занятий по курсу общей физики: в начале практического занятия преподаватель обычно проверяет выполнение домашнего задания, отвечает на вопросы студентов в случае возникновения трудностей при его выполнении. Затем следует опрос и повторение пройденного материала, анализируются теоретические сведения по теме данного практического занятия, с целью рефлексии уровня усвоения теории преподаватель отвечает на вопросы студентов. Основное время, отведенное на практическое занятие, приходится на решение учебных задач, которое состоит из следующих этапов: аналитического, теоретического (физического), практического (математического) и рефлексивного (анализ решения задачи). В конце занятия преподаватель сообщает задание на дом и совместно со студентами подводит итоги. Таким образом, структура практического занятия позволяет осуществить все этапы формирования базовых общепрофессиональных компетенций.

Для обеспечения процесса формирования профессиональной компетентности на практических занятиях по курсу общей физики возникает необходимость в определенном учебно-методическом обеспечении процесса образования, с помощью которого преподаватель целенаправленно формирует у студентов базовые общепрофессиональные компетенции, такие как способность анализировать, синтезировать, обосновывать решения и самостоятельно осуществлять их проверку, обобщать изученный материал, самостоятельно обучаться процессу решения задач.

В связи с этим определим требования к современному учебно-методическому обеспечению процесса изучения курса общей физики для инженеров:

1. Краткие теоретические сведения по изучаемым разделам с целью помощи студентам в осуществлении теоретического этапа решения задачи.

2. Наличие структуризации материала для самостоятельного осуществления аналитического этапа решения учебной задачи.

3. Наличие указаний к решению задач, необходимых для самостоятельной работы студентов.

4. Наличие кратких теоретических сведений по математике, используемых студентами наиболее часто, с целью обеспечения практического этапа решения задач.

5. Наличие справочных материалов для нахождения недостающих данных и самостоятельной проверки полученного ответа.

6. Примеры решения основных видов задач с пояснениями для обеспечения самостоятельной работы студентов.

7. Задания для самостоятельной работы [6; 7].

Данные требования к учебно-методическому обеспечению позволят не только обучить студентов решать задачи по курсу общей физики, но и целенаправленно сформировать у них компетенции, умения, навыки, способность и желание работать самостоятельно. На основе традиционного и компетентного подходов к процессу изучения курса общей физики были разработаны учебно-методические материалы (см. рисунок 1), содержащие структуризацию задачного поля, к каждой группе задач которой можно было бы дать отдельные специальные (формирующие базовые компетенции), а не общие указания. Теоретическая часть представлена как в общем виде (перечень основных законов и формул), так и в отдельных группах (комплекс формул, используемых при решении каждой группы задач). Для улучшения эффективности самостоятельной работы с помощью разрабатываемых пособий приведены примеры решения задач (для каждой группы) с пояснениями и задания для индивидуального решения.

Также учебно-методическое обеспечение содержит комплекс разноуровневых заданий для знакомства с новым материалом, усвоения и закрепления полученных знаний, умений и навыков, условия которых представлены студентам с помощью средств мультимедиа, индивидуальных карточек, персонального компьютера. В данный комплекс входит набор самостоятельных и контрольных работ для проверки уровней сформированности базовых общепрофессиональных компетенций и творческие задания для подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, предложенный комплекс выполняет следующие дидактические функции: обучающую, контролирующую, воспитательную. Он способствует активизации самостоятельной деятельности студентов, основан на лично ориентированном подходе к процессу обучения.

Разработанное учебно-методическое обеспечение является универсальным, так как содержит фундаментальные законы и основные формулы, поэтому применим в любом высшем учебном заведении. Учебная деятельность на практических занятиях и во время консультаций с использованием предложенного учебно-методического обеспечения строилась таким образом, чтобы студенты самостоятельно или под руководством преподавателя обучались анализиро-

вать, систематизировать материал, принимать научно обоснованные решения, доводить решение поставленной задачи до конца, осуществлять проверку собственной деятельности, таким образом обучающиеся овладевали основами профессиональной компетентности в будущей инженерной деятельности.

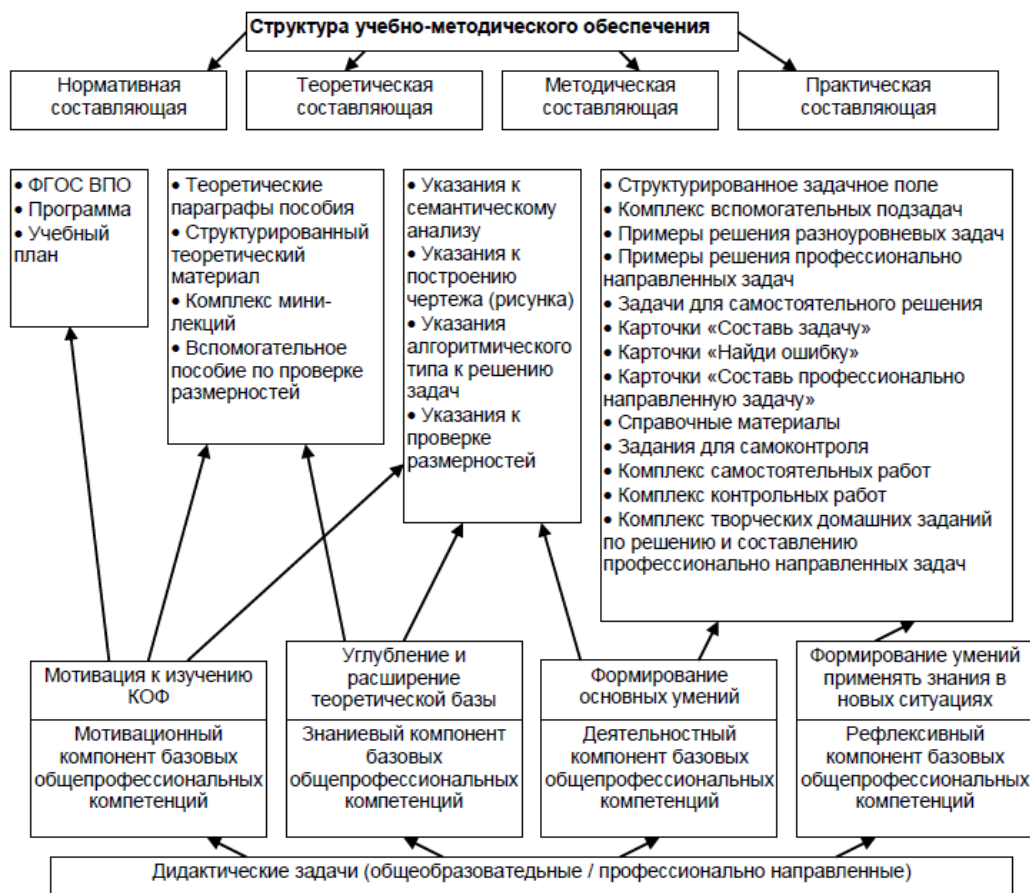


Рисунок 1 – Структура учебно-методического обеспечения

Ссылки:

1. Андрияшина Т.Н., Михелькевич В.Н. Система формирования профессиональных компетенций у студентов будущих специалистов автомобильного транспорта // Казанский педагогический журнал. 2008. № 7. С. 57–65.
2. Гордиенко Т.П., Глобина Е.В. Информационно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по курсу общей физики // Методы совершенствования фундаментального образования в школах и вузах : материалы XIII междуна. науч.-метод. конф. (Севастополь, 22–26 сентября 2008 г.). 2008. С. 35–37.
3. Дондокова Н.Б. К проблеме подготовки инженеров железнодорожного транспорта в условиях реструктуризации // Экономические, социокультурные, психологические проблемы развития железнодорожного транспорта: история и современность : материалы всерос. науч. конф. с междунар. участием. Омск, 2005. С. 127–130.
4. Лапаник О.Ф., Кучеренко Л.В., Яковенко Л.М. Анализ результатов использования модульно-рейтинговой системы обучения и контроля знаний по физике в техническом университете // Научные труды Дальрыбвтуза. Владивосток, 2007. С. 238–242.
5. Татьянаенко С.А. Формирование профессиональной компетентности будущего инженера в процессе обучения математике в техническом вузе : дис. ... канд. пед. наук. Тобольск, 2003. 255 с.
6. Гордиенко Т.П., Глобина Е.В. Указ. соч.
7. Савченко Е.В. Информационно-методическое обеспечение процесса формирования базовых профессиональных компетенций будущих инженеров при изучении фундаментальных дисциплин [Электронный ресурс] // Образовательные технологии и общество. 2014. Т. 17, № 2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-metodicheskoe-obespechenie-protseсса-formirovaniya-bazovyh-professionalnyh-kompetentsiy-buduschih-inzhenerov-pri> (дата обращения: 10.08.2015).

References:

1. Andryukhina, TN & Mihelkevich, VN 2008, 'System of formation of professional competence of students of the future experts of road transport', *Kazan pedagogical magazine*, no. 7, pp. 57-65.

2. Gordienko, TP & Globina, EV 2008, 'Information and methodical support of independent work of students on general physics', *Methods of improving fundamental education in schools and colleges: Proceedings of XIII Int. scientific-method. Conf. (Sevastopol, 22-26 September 2008)*, pp. 35-37.
3. Dondokova, NB 2005, 'On the problem of the training of engineers of rail transport in terms of restructuring', *The economic, socio-cultural, psychological problems of the development of rail transport: Past and Present: Proc. scientific. Conf. with int. participation*, Omsk, pp. 127-130.
4. Lapanik, OF, Kucherenko, LV & Yakovenko, LM 2007, 'Analysis of the results of using the module-rating system of training and control of knowledge of physics at the Technical University', *Proceedings Dalrybvtuza*, Vladivostok, pp. 238-242.
5. Tatyanyenko, SA 2003, *Formation of professional competence of the future engineer in the process of teaching mathematics in a technical college*: PhD thesis, Tobolsk, 255 p.
6. Gordienko, TP & Globina, EV 2008, 'Information and methodical support of independent work of students on general physics', *Methods of improving fundamental education in schools and colleges: Proceedings of XIII Int. scientific-method. Conf. (Sevastopol, 22-26 September 2008)*, pp. 35-37.
7. Savchenko, EV 2014, 'Information and methodological support of the formation of basic professional competencies of future engineers in the study of fundamental disciplines', *Educational Technology and Society*, vol. 17, no. 2, retrieved 10 August 2015, <<http://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-metodicheskoe-obespechenie-protsessa-formirovaniya-bazovyh-professionalnyh-kompetentsiy-buduschih-inzhenerov-pri>>.