

Графические задачи способствуют формированию функционального мышления учащихся, приучают их к точности и аккуратности.

Практические или экспериментальные задания предполагают получение исходных данных путем измерений и математических расчетов при их обработке. Приведем примеры двух практических работ.

Определите скорость выброса вулканических частиц из жерла вулкана спутника Юпитера Ио. Сведения о массе и размере спутника приведены в таблице 11 (стр.103). Высоту выброса вулканических частиц над поверхностью Ио определяем из измерений миллиметровой линейкой диаметра спутника и выброса (выступа) вверху снимка. (рис.76, стр.103). Для решения задачи воспользуемся законом сохранения энергии.

Изучение эллиптической орбиты искусственного спутника Земли (рис.46, стр.71). Измерения миллиметровой линейкой дают значения масштаба, а затем перигейного и апогейного расстояний в километрах. Далее определяем эксцентриситет орбиты, период обращения спутника и его среднюю скорость. Несложно рассчитать скорости в точках орбиты перигее и апогее.

Аналогичную работу можно проделать при обработке рисунка 47. Решение таких заданий способствует глубокому пониманию сущности астрономических и физических явлений, формирует измерительные умения и навыки.

Литература

1. Галузо И.В. Астрономия: учебное пособие для 11 класса общеобразовательных учреждений с русским языком обучения/ И.В.Галузо, В.А.Голубев, А.А.Шимбалев.-2-е изд., пересмотр. – Минск: Народная асвета,2009.- 214 с.: ил.
2. Физика. Теория и технология решения задач: Учебное пособие \В.А.Бондарь, Д.И.Кульбицкий, А.А.Луцевич и др.; Под общ. Ред. В.А.Яковенко.- Минск: ТетраСистемс,2003.- 560 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ФИЗИКИ В ВУЗЕ

Д.Т. Дубаневич, Ф.П. Коршиков

В связи с переходом на новые стандарты подготовки специалистов с высшим образованием актуальной проблемой является пересмотр содержания типовых и рабочих учебных планов, типовых, базовых и учебных программ для педагогических специальностей различных направлений, в том числе физических, математических и информационных.

Идеи дифференциации и индивидуализации обучения являются ключевыми в обновлении содержания и структуры реформированной средней общеобразовательной школы. Они нашли отражение в образовательных стандартах, учебных планах, обновленных и новых учебных программах, учебниках и учебно-методических пособиях. В настоящее время различными видами дифференцированного обучения в старших классах охвачен каждый второй учащийся.

Изучение опыта работы учителей физики в профильных классах гимназий и общеобразовательных классах средних общеобразовательных школ показывает, что не только начинающие учителя, но и учителя с достаточно большим стажем работы испытывают ряд затруднений. Эти затруднения касаются всех элементов учебного процесса по физике в условиях реформирования системы среднего образования.

Как показывает анкетирование учителей физики, около 30% учителей испытывают затруднения при изложении теоретического материала на профильном уровне; более 40% – при решении физических задач, особенно нестандартных; 70% – в организации и управлении эвристической и исследовательской деятельностью учащихся.

Таким образом, как в теоретическом, так и практическом аспектах профессионально-методической подготовки преподавателей физики к деятельности в условиях реформирования средней общеобразовательной школы существует противоречие между новыми и ранее сложившимися принципами развития школьного физического образования.

Для устранения этого противоречия предлагается в рамках дисциплин вузовского компонента, дисциплин и курсов по выбору студента и дисциплин цикла специализации в рабочие учебные планы подготовки преподавателей физики ввести следующие дисциплины и курсы:

- мультимедийные технологии в учебном процессе по курсу физики в средней общеобразовательной школе;
- методика учебного физического эксперимента;

- исследовательская деятельность учащихся;
- методика организации детского технического творчества;
- школьные программы и учебники по физике и астрономии, в том числе и электронные;
- прикладные компьютерные программы по курсу физики и астрономии в средней общеобразовательной школе;
- управление учебно-воспитательным процессом в учреждениях образования;
- педагогические системы и технологии;
- проблемы дидактики теоретического обучения.

На выпускном курсе целесообразно изучение дисциплины цикла специализации «Факультативные занятия по физике в средней общеобразовательной школе». Программа спецкурса включает вопросы организации и методики проведения факультативных курсов повышенного уровня, межпредметных и прикладных факультативных курсов в средней общеобразовательной школе, а также методику изложения наиболее сложных тем этих курсов. В процессе изучения дисциплины студенты могут выполнить значительный объем самостоятельной работы: решение задач повышенной сложности, самостоятельное изучение отдельных тем, подготовку демонстраций фундаментальных опытов школьного курса физики.

Предложенная в данной работе система дисциплин из блока вузовского компонента, блока дисциплин и курсов по выбору студента и дисциплин цикла специализации позволит улучшить подготовку будущих преподавателей по специальности «Физика (научно-педагогическая деятельность)», специализация «Методика преподавания физики и информатики» и создаст условия для более полного использования достижений современной педагогической науки в учебно-воспитательном процессе вуза.

ЭЛЕМЕНТЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КУРСАХ «ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ», «ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ», «ОА И ВТ», «ОАЭ»

В.И. Жидкевич, В.К. Савчук

Современное развитие производства предполагает максимальную автоматизацию технологических процессов. Это вызывает необходимость контроля как физических параметров изделий, так и хода технологических процессов на всех этапах производства. Это возможно при глубоком знании физических свойств материалов и понимания сути физических процессов и явлений, происходящих на различных этапах обработки материалов в каждом конкретном технологическом процессе.

Так, например, при исследовании работы высоковольтных конденсаторов, трансформаторов, используемых в радиоэлектронной аппаратуре, нужно знать как работают диэлектрики в электростатических и электромагнитных полях различной интенсивности.

Изучение физических свойств материалов, процессов, происходящих в материалах на молекулярном уровне при различных внешних воздействиях, расчет электрических и магнитных цепей, предусмотрено в курсе «Электричество и магнетизм». Изучение свойств полупроводников, работа различных элементов радиоэлектронной аппаратуры проводится в курсах «Основы радиоэлектроники», «Основы автоматики и вычислительной техники», «Основы автоматизации эксперимента». Для этого программой предусмотрено кроме теоретического изучения материала выполнение ряда практических и лабораторных работ.

Лабораторный практикум по этим дисциплинам предусматривает наличие специализированной лабораторной базы, оснащённой контрольно-измерительными приборами, требующими периодической поверки и обновления. К сожалению, в силу экономических причин, эти требования остаются недостижимыми. Также, помимо наличия определённой базы, следует отметить такие недостатки традиционного лабораторного практикума, как большие временные затраты; невозможность практической реализации многих электронных моделей и схем, ввиду недостатка материальной базы.

Однако, сама электроника предлагает решение этой проблемы: лабораторные исследования электронных компонентов и схем можно осуществлять при помощи математического моделирования на персональных компьютерах. В настоящее время появилось большое количество программ симуляторов и программ для моделирования электронных устройств, физических процессов на компьютере. Моделирование выполняется с использованием программ Electronics Workbench, PROTEUS VSM и LabView и др., заменяющих реальные элементы радиоэлектроники и приборы, виртуальными моделями. Симуляторы позволяют без сборки реального устройства, отладить работу схемы, снять необходимые характеристики и многое другое.

Используя программу LabVIEW можно разработать систему, которая собирает, анализирует, представляет данные и осуществляет управление с помощью обычного компьютера, стояще-