

арифметической, выводимой из суммы оценок за все виды работы, а определяется на основе обсуждения и согласования мнений руководителей практики: группового руководителя, методистов, учителей-предметников, классного руководителя.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Образовательный стандарт Республики Беларусь специальности 1-31 04 01 – Физика (по направлениям). Утвержден и введен в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 2 мая 2008 года №40.

### **К ВОПРОСУ ОБ ОБУЧЕНИИ ТЕСТИРОВАНИЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»**

**О.Г. Казанцева**  
*Витебск, ВГУ*

Процесс тестирования программного обеспечения можно отчасти назвать интуитивным, но в то же время в основе его лежит вполне систематизированный подход. Хорошо протестировать программу означает нечто гораздо более серьезное, чем просто "погонять" ее несколько минут, чтобы убедиться, что она работает. Эффективное тестирование требует тщательного анализа и строгого системного подхода.

При обучении студентов специальности прикладная математика основное внимание уделяется выработке навыков разработки программного обеспечения. С процессом тестирования программного обеспечения некоторые студенты сталкиваются лишь при прохождении производственной практики.

Тестирование программного обеспечения (software testing) – это процесс анализа за или эксплуатации программного обеспечения с целью выявления дефектов.

Задача тестирования – определение условий, при которых проявляются дефекты системы и протоколирование этих условий. В задачи тестирования обычно не входит выявление конкретных дефектных участков программного кода и никогда не входит исправление дефектов – это задача отладки, которая выполняется по результатам тестирования системы.

Цель применения процедуры тестирования программного кода – минимизация количества дефектов, в особенности существенных, в конечном продукте. Безусловно, тестирование само по себе не может гарантировать полного отсутствия дефектов в программном коде системы, но оно может уменьшить их количество.

Тестирование – процесс деструктивный (т.е. обратный созидательному, конструктивному). Именно этим и объясняется, почему многие студенты считают его трудным. Большинство людей склонны к конструктивному процессу созидания объектов и в меньшей степени – к деструктивному процессу разделения на части. Ведь цель тестирования – заставить программу сбиться. Поэтому тест удачный, если в процессе его выполнения обнаружена ошибка, и неудачный, если получен корректный результат.

Большинство людей, поставив цель (например, показать, что ошибок нет), ориентируется в своей деятельности на достижение этой цели. Если поставить целью демонстрацию отсутствия ошибок, то подсознательно человек будет стремиться к этой цели, выбирая тестовые данные, на которых вероятность появления ошибки мала. В то же время, если задачей станет обнаружение ошибок, то созда-

ваемый тест будет обладать большей вероятностью обнаружения ошибки.

Существует множество подходов к решению задачи тестирования, но эффективное тестирование сложных программных продуктов – это процесс в высшей степени творческий, не сводящийся к следованию строгим и чётким процедурам или созданию таковых.

На сегодняшний момент в типовом плане специальности прикладная математика не ни одной дисциплины, которая в явном виде предусматривает изучение тестирования программного обеспечения.

В учебном плане специальности «Прикладная информатика», которая введена в 2010 году существует дисциплина «Тестирование и оценка качества программного обеспечения».

Становится очевидным необходимость введения для студентов специальности прикладная математика дисциплины, содержание которой предусматривает изучение тестирование программного обеспечения. Это позволит готовить специалистов соответствующих современным требованиям, предъявляемым к ИТ специалистам.

## **ПРИМЕНЕНИЕ РАБОЧИХ ТЕТРАДЕЙ СТУДЕНТОВ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО ФИЗИКЕ**

**Ф.П. Коршиков, В.П. Яковлев**

*Витебск, ВГУ*

Рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ подготовлена по основным курсам общей физики (механика, молекулярная физика и термодинамика, оптика), который изучается студентами физического факультета по специальности 1-03 04 01 «Физика (по направлениям)».

Содержание и объем лабораторных работ, которые включены в рабочие тетради, соответствуют требованиям учебных программ по изучаемым дисциплинам.

В начале каждой рабочей тетради на отдельный лист вынесен учет выполнения и защиты лабораторных работ с выставлением итоговой оценки по десятибалльной системе, что является весьма удобным при подсчете среднего балла, используемого в модульно-рейтинговой системе. В разделе «Введение» приводятся инструкция по технике безопасности при выполнении лабораторных работ, методические указания по методам обработки результатов эксперимента. Также излагаются требования к оформлению отчетов по лабораторным работам и правила построения графиков. В конце каждой рабочей тетради содержатся приложения со справочными материалами.

Лабораторная работа содержит название работы, цель работы, теорию по рассматриваемой теме, теорию применяемого метода измерений, описание экспериментальной установки, порядок выполнения работы и обработки результатов измерения, контрольные вопросы и список литературы.

В каждой лабораторной работе сформулирована цель работы. Это позволяет студенту четко уяснить, что является главным, на чем надо акцентировать внимание. Теория работы отражает основные физические законы и определения, которые используются при выполнении данной лабораторной работы. Большой объем учебного материала в теоретической части работ авторы стремились объединить в единый комплекс.

В разделе «Порядок выполнения работы» включены таблицы, в которые за-