

А. М. Кузьмина
Науч. рук. **О. В. Дегтярева**,
ассистент

РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ «ТЕХНИКА ЛАЗЕРНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ»

В настоящее время лазерные технологии используются в различных сферах жизни человека, например, в металлообработке – для сварки, резки, упрочнения; в микротехнологии – при создании элементов микроэлектроники, микрооптики, для нанесения тонких пленок; в микрохимии и клинической медицине – при проведении хирургических операций и в целях диагностики и т.п. Поэтому нельзя недооценивать значение дисциплины специализации «Техника лазерных измерений» в образовательном процессе студентов технических специальностей и важно обеспечить полноценную практическую подготовку специалистов в этой области. Лабораторный практикум по указанной дисциплине – одна из основных форм закрепления навыков работы с лазерным оборудованием и овладения приемами по измерению энергетических параметров и пространственных характеристик лазерного излучения. Для организации и проведения учебных экспериментов необходимо обеспечить студентов методическими материалами к лабораторным работам.

Перед началом разработки методических указаний для студентов отбор работ произведен в соответствии с содержанием основных разделов дисциплины и учебной программой, а также с учетом технического оснащения лаборатории. В руководствах к лабораторным работам кратко изложены теоретические основы изучаемого раздела, содержащие те математические соотношения, которые необходимы при расчетах. В целях более детального изучения теоретического материала и углубления знаний студенты могут воспользоваться рекомендованной литературой, список которой приведен в методических указаниях. Это особенно актуально в условиях, когда лабораторные занятия организованы в виде практикума, и соответствующий выполняемой работе материал еще не изучен на лекционных занятиях. В результате выполнения работы подготовлены описания к трем лабораторным работам, адресованные студентам пятого курса специальности «Физика (управленческая деятельность)»: «Общие вопросы безопасности в работе с лазерным оборудованием», «Калориметрический метод измерения энергетических параметров лазерного излучения» и «Анализ поляризации излучения для лазерных источников, работающих в непрерывном режиме».

А. В. Лашкевич
Науч. рук. **В. А. Короткевич**,
канд. техн. наук, доцент

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ ПО ЯЗЫКУ SQL

Язык SQL является языком запросов к базам данных и используется для связи клиентских приложений с базами данных. В настоящее время знание языка SQL – обязательное требование, предъявляемое к современным специалистам в области информационных технологий.

Разработанная система тестирования предоставляет студентам возможность самостоятельного выполнения заданий с их последующей автоматической проверкой. Каждое задание представляет собой задачу на выборку информации из базы данных или вставку

и модификацию данных в ней. Результатом решения задачи является написанный студентом запрос к базе данных на языке SQL. Этот запрос отправляется на выполнение на SQL-сервер, после чего решение проверяется путем сравнения полученного результата с результатом выполнения эталонного запроса. Таким образом, верно написанные запросы, отличающиеся по синтаксису от эталонного запроса, будут оценены как успешное решение задачи.

Система состоит из 3 основных частей: база данных с условиями запросов, эталонными запросами и таблицами данных, над которыми будут выполняться запросы, основной части сайта, которая служит для тестирования студентов, подсчета результатов теста и выставления оценки, а также административной части сайта, которая позволяет редактировать содержимое всех таблиц и вести контроль за успеваемостью студентов.

Система предлагает большой набор тем по языку SQL (выборка из одиночных таблиц по различным условиям, перемножение таблиц, группировка данных, использование различных типов подзапросов, обновление данных), по каждой из которых доступно несколько десятков заданий, охватывающих широкий спектр учебного материала.

В административной части сайта у преподавателя доступна подробная статистика. По каждому студенту имеется полная информация по всем решенным и нерешенным задачам, а также возможность просмотреть ход самого решения, что позволяет установить степень усвоения студентом определенной темы. Дополнительно можно оценить прогресс каждого студента в группе и успеваемость всей группы в целом относительно других групп. Для преподавателей имеется возможность добавлять и редактировать темы и задания, а также изменять содержимое рабочей части базы данных, над которой выполняются задания, что позволяет постоянно расширять и улучшать содержание системы тестирования.

В настоящее время разработанная система активно используется в процессе преподавания дисциплин «Модели данных и СУБД», «Базы данных» на математическом факультете ГГУ им. Ф. Скорины.

Т. В. Лукьянова

*Науч. рук. О. В. Дегтярева,
ассистент*

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ С ЛАЗЕРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Лазеры являются источниками электромагнитного излучения видимого, дальнего инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов, функционирование которых основано на вынужденном излучении атомов и молекул. При эксплуатации лазерного оборудования студенты могут подвергаться воздействию опасных и вредных факторов, степень влияния которых может варьироваться в зависимости от пространственно-энергетических характеристик лазерного излучения, условий эксплуатации и конструктивных особенностей лабораторной установки. При этом можно выделить два типа опасных факторов. К первому относятся факторы, воздействующие на отдельные органы, ко второму – на весь организм. Первая группа факторов включает в себя лазерное излучение, аэродисперсные системы, вредные химические вещества и шум. Ко второй группе факторов, негативно влияющих на организм человека, можно отнести вибрацию, электромагнитные поля, ионизирующее излучение и высокое напряжение.

Среди основных свойств лазерного излучения можно отметить:

- способность создания пучков света с очень малым углом расхождения (около 10–5 рад);
- высокая мощность и степень монохроматичности излучения.