

– демонстрационные программные средства, обеспечивающие наглядное представление учебного материала, визуализацию изучаемых явлений, процессов и взаимосвязей между объектами.

Использование ЭСО в образовательном процессе дает педагогам дополнительные дидактические возможности: обратную связь между пользователем и ЭСО, что позволяет обеспечить интерактивный диалог; компьютерную визуализацию учебной информации, представление явлений в динамике развития, во временном и пространственном движении, с сохранением возможности диалогового общения с программой; компьютерное моделирование изучаемых объектов и явлений; автоматизацию процессов вычислительной, информационно-поисковой деятельности, обработки результатов учебного эксперимента с возможностью многократного повторения эксперимента.

Компьютерная техника с ее возможностями вводит учащихся одновременно в мир научно-исследовательских технологий. Компьютерное моделирование является одним из эффективных методов изучения физических систем. Компьютерное моделирование – это метод анализа реальных или ожидаемых физических процессов с помощью ЭВМ, когда процессы моделируются согласно данной последовательности физических механизмов. Использование компьютера позволяет в пределах, предусмотренных программой, управлять процессом, вводить в него случайные события, величины и факторы, моделировать творческие процессы, имитировать функции управления событиями и видеть (в соответствии с программой) последствия принимаемых решений, повторять ход решения, т. е. вновь проводить имитацию до получения верного результата.

Применение моделирования персонифицирует личность учащегося как исследователя. Этот метод обладает следующими преимуществами перед обычными измерительными методами: возможность мгновенной регистрации изучаемого явления и как следствие получение большого количества экспериментальных данных; освобождение студентов от рутинных математических операций по обработке результатов опыта и представление этих результаты в удобном для анализа виде; доступность многократного повторения эксперимента с минимальными затратами времени на рутинные операции по его проведению.

Информационные технологии обучения дают возможность преподавателю применять: интеллектуальную систему обучения, которая имеет такие особенности, как адаптация к знаниям и особенностям студента, гибкость процесса обучения, выбор оптимального учебного воздействия; инструментальные авторские системы, которые опираются на последние достижения в области искусственного интеллекта и нацелены на проблемно-ориентированный подход к обучению; специализированные компьютерные учебные программы для контроля знаний и организации лекционного сопровождения; автоматизированные средства обучения в процессе подготовки специалистов.

Необходимо отметить, что использование ЭСО в образовательном процессе значительно влияет на формы и методы представления учебного материала, характер взаимодействия между обучаемым и преподавателем и, соответственно, на методику проведения занятий в целом. Вместе с тем ЭСО не заменяют традиционные подходы к обучению, а значительно повышают их эффективность. Главное для преподавателя – найти соответствующее место ЭСО в образовательном процессе.

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ В ШКОЛЕ

Н. В. Машталер (УО «ГГУ им. Ф. Скорины»)

*Научн. рук. Н. А. Алецкевич,
канд. физ.-мат. наук, доцент*

Академик А. П. Александров писал: «...Метрология является острой необходимостью нашего времени – от нее зависит возможность установления фундаментальных

основ физического мировоззрения, от нее же в заметной мере зависит благосостояние трудящихся». Измерения являются одним из важнейших путей познания природы человеком и изучаются наукой метрологией. Они дают количественную характеристику окружающего мира, раскрывая человеку действующие в природе закономерности. Математика, механика, физика стали именоваться точными науками только потому, что благодаря измерениям они получили возможность устанавливать точные количественные соотношения, выражющие объективные законы природы. На основе измерений получают информацию о состоянии производственных, экономических и социальных процессов. Информация о результатах измерений служит базой для оценки качества продукции при внедрении систем качества, лежит в основе научных исследований и т. д.

Но для того чтобы сформировать метрологические знания у представителей различных сфер деятельности, а также преподавать метрологию ученикам 6–7 классов средней школы, чтобы выработать навыки измерений даже у неквалифицированных работников, необходимо разработать базовую основу метрологии, доступную для широких масс. Важнейшей задачей метрологии сегодня является повышение метрологической культуры общества.

Весьма эффективным является изучение основ метрологии и теории обработки результатов измерений в рамках школьного курса физики. Попытки приобщить учащихся к неформальному изучению метрологии в рамках изучения курса физики предпринимаются на протяжении уже многих лет: вводятся элементы занимательности на уроках, проводятся физические соревнования, викторины и т. п. Очень полезными в решении этих проблем были проведения кружковых занятий.

При прохождении педагогической практики в СОШ № 67 г. Гомеля, были выявлены основные причины, вызывающие у учащихся трудности при обработке результатов измерений, полученных в ходе лабораторных работ. Абсолютное большинство учащихся недопонимают сущности и причин возникновения погрешностей, необходимости многократного измерения одной и той же физической величины, не знают приемов увеличения точности измерений, не умеют предугадать источники возможных погрешностей при проведении измерений и т. д. Поэтому полной информации о значениях физических величин, полученных экспериментально, ученики не приобретают.

Во время прохождения педагогической практики нами были разработаны и внедрены в образовательный процесс методические материалы по физике с элементами метрологии: тест для контроля знаний и лабораторный практикум по электричеству с элементами метрологии «Цифровой мультиметр», «Оценка инструментальных погрешностей измерительных приборов».

Использование упомянутых разработок позволяет проводить лабораторные работы, опираясь на теорию погрешностей, способствует повышению степени усвоения материала и метрологической культуры учащихся, дает возможность объективно и оперативно оценить знания и умения учащих по метрологии, получить информацию об эффективности обучения.

С целью контроля знаний учащихся были разработаны тесты, состоящие из трех вариантов заданий различного уровня сложности. Разработанные тесты рассчитаны на один урок и позволяют школьникам оценить свои знания в теории погрешностей и методах обработки результатов измерений. Для их успешного выполнения от учащихся требуется владение познавательными и организационными умениями. Наибольшие затруднения у учеников вызвали вопросы, связанные с классификацией погрешностей и способами их устранения. Процедура проведения тестирования вызвала интерес у учащихся и выявила высокую скорость восприятия и усвоения ими учебного материала.

Результаты контроля знаний учащихся приведены в виде диаграммы на рисунке 1. Анализ результатов показал, что учащиеся приобрели знания, уровень которых достаточен для более глубокого изучения теории погрешностей.

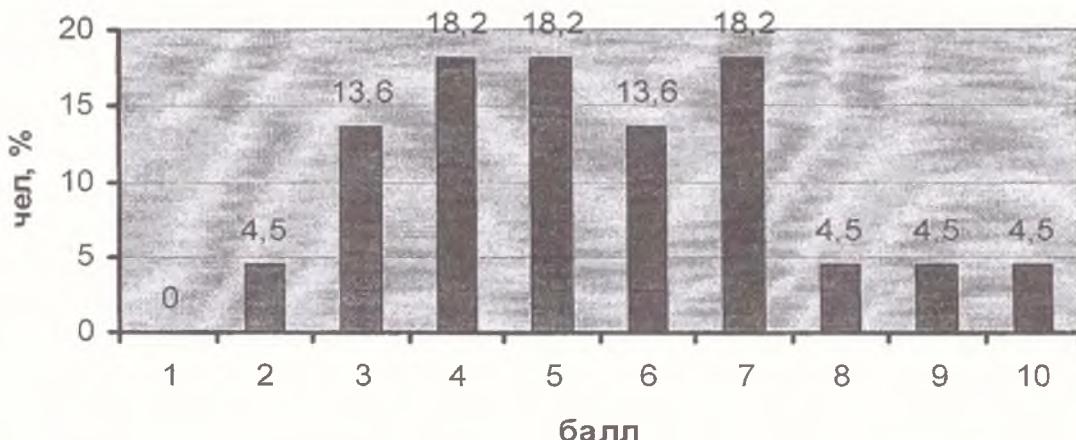


Рисунок 1 – Результаты контроля знаний учащихся

На основе анализа проделанной работы можно сделать вывод, что элементы теории обработки результатов измерений могут и должны излагаться в рамках школьного курса физики, что позволит школьникам стать более осведомленными, всесторонне развитыми и подготовленными к встрече с миром техники и измерений.

МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ С ПОМОЩЬЮ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ОЛИМПИАД

О. В. Медведева (УО «ГГУ им. Ф. Скорины»)

Научн. рук. М. С. Долинский,

канд. техн. наук, доцент

Современные подходы к обучению выдвигают задачу так организовать полноценную познавательную деятельность учащихся, чтобы они были готовы не только воспринимать, но и осмысленно использовать полученные знания в будущей профессии. Этого можно достичь только при высокой степени заинтересованности и поисковой активности самих учеников в достижении поставленных целей, т. е. фактор мотивации является определяющим для достижения успеха в учебно-познавательном процессе. В условиях резкого увеличения объема информации задачей обучающегося становится не запоминание, а отбор, создание личностно-значимого содержания, соответствующего индивидуальным потребностям каждого.

Среди эффективных форм обучения, в наибольшей степени соответствующих целям и задачам углубления знаний учащихся в процессе обучения школьников информатике, наряду с другими формами внеклассной работы (кружки, факультативы, клубы и т. п.) следует выделить олимпиады.

Мониторинговые результаты олимпиад, динамика развития учащихся становятся основой для серьезной аналитической деятельности и успешной реализации функций оценки, прогноза, коррекции и планирования. Получаемая с помощью мониторинга исходная информация – надежное основание для принятия адекватных положению дел технологических и управлеченческих решений. Учет результатов мониторинговых исследований, проводимых ежегодно, позволит своевременно вскрывать упущения в работе, прогнозировать дальнейшее развитие обучения, разрабатывать и осуществлять меры по совершенствованию образовательной практики, связанной раскрытием творческого потенциала обучающихся.