

## **ОБУЧАЮЩАЯ И КОНТРОЛИРУЮЩАЯ РОЛЬ ТИПОВЫХ РАСЧЁТОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ В ВУЗЕ.**

Храмович Е.М., Синяков Г.Н.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
филиал Минский радиотехнический колледж, Минск, Беларусь,

E-mail: khramelena2014@mail.ru

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
Институт информационных технологий, [G.Sinyakov@mail.ru](mailto:G.Sinyakov@mail.ru)

Основой для формирования и развития личности современного студента является самостоятельная учебная деятельность. Организация самостоятельной деятельности учащихся является в настоящее время одним из главных требований к учебному занятию (практическому, лабораторному, семинарскому и т.д.). Без самостоятельной работы невозможно ни усвоить знания, ни сохранить их, ни приобрести новые умения и навыки. Необходимо организовать образовательный процесс в рамках учебного занятия таким образом, чтобы большая часть учебного времени отводилась бы систематической, целенаправленной самостоятельной деятельности учащихся. Очень важно повысить самостоятельность каждого учащегося в отдельности, полностью исключить формальное переписывание задач с доски, списывание друг у друга результатов лабораторных работ и т.д. Главное - включить в работу всех учащихся вне зависимости от их способностей и трудолюбия. Для этого необходимо создавать такие учебные задания, при выполнении которых доля самостоятельной работы учащегося возрастает.

Следует подчеркнуть, что самостоятельная работа направлена на решение двух взаимосвязанных задач: развитие у учащихся самостоятельности в познавательной деятельности и совершенствование навыков самостоятельного применения знаний на практике, в частности при решении задач. Умение применять знания на практике – важнейший объективный показатель их осознанности и прочности. Этому учащимся необходимо специально учить, причем при решении физических задач сделать это можно особенно эффективно. Кроме того, решение задач выступает и как метод обучения, и как простой и эффективный способ проверки знаний, умений и навыков учащихся. Одним из видов самостоятельной работы является индивидуальный типовой расчет (ИТР). Заметим, что термин «типовой расчёт» в физике является сравнительно новым, но благодаря своей информационной «ёмкости» всё чаще упоминается в публикациях учебно-методического характера, при этом разные авторы вкладывают в это понятие разный смысл. Диапазон этого понятия довольно широк: от итоговых тематических контрольных заданий по отдельным темам (разделам) курса физики и лабораторно-расчётных работ до семестровых исследовательских проектов и «мини» курсовых работ.

ИТР представляет собой одинаковые по форме, но индивидуальные по существу задания. ИТР, как интерактивный метод обучения, наиболее полно соответствует личностно-ориентированному подходу в образовании, способствует интенсификации процесса обучения. Основной целью выполнения ИТР является развитие навыков самостоятельной работы, совершенствование практики решения задач, проверка и контроль знаний. ИТР выступает и как метод обучения, и как простой и эффективный способ проверки знаний, умений и навыков учащихся. Задания ИТР – это в основном задания базового уровня. По

структуре и содержанию типовые расчеты можно условно разделить на две группы: расчетно-практические и лабораторно-практические

Можно выделить следующие типы учебных занятий с применением ИТР:

- урок контроля и коррекции знаний, умений, навыков;
- урок практического применения знаний, умений;
- урок обобщения и систематизации изученного материала.

В зависимости от типа урока организационная форма урока может быть разной.

На уроке практического применения знаний и умений учащиеся осваивают алгоритм решения задач по различным разделам физики, осуществляя самостоятельную учебную деятельность. В отличие от самостоятельной работы самостоятельная учебная деятельность допускает участие педагога в качестве консультанта. Каждый учащийся может задать преподавателю вопрос. Таким образом, возникает достаточно оживленное обсуждение, в котором активное участие принимают все учащиеся класса. Реализуется метод обучения в сотрудничестве, что позволяет сделать обучение активным, увлеченным, интересным, лишенным психологического напряжения.

На уроках контроля и коррекции знаний, умений, навыков ИТР используется для тематического блочного контроля знаний с обязательным выставлением оценки по данной теме.

Урок обобщающего повторения и систематизации знаний нацелен на системное повторение крупных блоков учебного материала. В этом случае ИТР используется для систематизации и повторения большого по объему ранее изученного материала. Анализ результатов выполнения ИТР в этом случае позволяет более полно и эффективно диагностировать степень усвоения учащимися материала при изучении конкретной темы, выявить серьезные пробелы в знаниях.

Авторы разработали ИТР практически по всем разделам курса физики. Проверка результативности разработанной авторами методики применения ИТР осуществлялась на занятиях физики в группах отделения «Радиоэлектроники» и отделения «Программирования» ГУО МГВРК и в группах факультета компьютерных технологий ИИТ БГУИР. Спектр применения ИТР достаточно широк – от домашнего задания до контрольной работы.

На электронный адрес своей учебной группы каждый студент получает индивидуальное задание, которое включает в себя следующие элементы:

- вопросы по теоретическому курсу одного из разделов физики;
- условия задач, связанных с данным разделом;
- таблица варьируемых числовых значений физических параметров, входящих в условие задачи.

Студент имеет возможность сдать выполненное задание на бумажном носителе, или выслать на электронный адрес преподавателя развернутый ответ по теоретическому курсу, при подготовке которого он использует широкие возможности “всемирной паутины”. Дополнительно к этому преподаватель получает от студента таблицы с ответами на задачи.

Таким образом, в процессе интерактивного общения со студентами преподаватель получает возможность выяснить не только общий уровень знаний программного материала, но также получить информацию об умениях и навыках каждого учащегося использовать огромные ресурсы Интернета для описания того или иного физического явления. У студента при этом формируются не только общие принципы подхода к решению физических задач, в том числе и практического характера, но у него начинают развиваться научное и начальное инженерное мышление.

ИТР также активно использовались на уроках практического применения знаний, умений с оценкой результатов по системе «зачтено» или «не зачтено». Практиковалось использование ИТР в качестве индивидуального задания на уроках контроля и коррекции знаний, умений, навыков с оцениванием по десятибалльной системе либо с выставлением рейтингового балла по уровням усвоения материала:

- низкий уровень усвоения материала – набрано меньше 50%;
- базовый уровень усвоения материала – набрано до 70%;
- повышенный уровень усвоения материала – набрано до 85%;
- высокий уровень усвоения материала – набрано больше 85% от максимального числа баллов за ИТР.

В итоге все учащиеся успешно справились с полученным заданием, лучше подготовились к итоговому контролю знаний (ОКР, экзамен, заключительное итоговое повторение материала).

Применение ИТР в курсе физики позволяет организовать образовательный процесс более эффективно (по сравнению с традиционным подходом к организации практических занятий по физике) и получить более высокий результат формирования у учащихся умений самостоятельной учебной деятельности.

Анализ практического использования в учебном процессе по физике ИТР показал, что они обладают большими дидактическими возможностями, выполняя одновременно и обучающую и контролирующую функции. Результатами применения ИТР являются:

- повышение мотивации учащихся в учебно-познавательной деятельности;
- возможность варьирования формы учебного взаимодействия с учащимся и управления самостоятельной деятельностью при выполнении заданий с учетом индивидуальных особенностей учащихся;
- обеспечение индивидуального темпа обучения;
- устранение противоречий между коллективным методом обучения и индивидуальным усвоением изучаемого материала.

Контроль усвоения материала производится в реальном времени, что существенно повышает качество учебного процесса. Учащиеся учатся самостоятельно, а педагог руководит этим процессом.

Основные результаты данного педагогического опыта внедрены в практику работы преподавателей кафедры математических и естественнонаучных дисциплин ГУО МГВРК и кафедры физико-математических дисциплин ИИТ БГУИР.

Представленный педагогический опыт не исчерпывает всех аспектов вопроса самостоятельной учебной деятельности учащихся и студентов и предусматривает дальнейшую работу в данном направлении.