

**Инновационные технологии при проведении лабораторных занятий по электротехнике**

Сайдалиева Ш. С.

Ташкентский государственный транспортный университет  
Ташкент, Республика Узбекистан

*Атрибутом современного общества являются динамизм и модернизация, поэтому для стабильного развития необходимы инновации во всех сферах. Это касается производства, экономики и т. д. Инновации в образовании должны явиться основой модернизации любого общества. Современные тенденции развития ориентируют на ведущую роль информационных технологий в системе образования. Представляются имеющими почву прогнозы института Карнеги о крупной технологической революции в высшем образовании в связи с развитием электроники и информационных коммуникативных систем. Осмысление общественных процессов позволяет сделать вывод о том, что модернизации общества будет способствовать инновация культуры, науки и образования.*

Выдвижением в центр всех научных областей человеческого фактора обусловлено требование модернизации образовательной системы, объектом которой является личность. Инновации требуются там, где существующие традиции больше не отвечают запросам общества. Относительно процесса образования речь идет о смещении акцентов со знание центрированности на личностную. По причине конкурентоспособности знаний на современном этапе компетентность в приобретении новых знаний становится стратегической задачей обучения. А ее формирование возможно при модернизации технологий обучения [1].

В настоящей статье сделана попытка реализации выше приведенных положений инновационных технологий на лабораторные занятия по электротехнике. Лабораторные занятия, как и другие формы обучения, предназначены для формирования умений и навыков, необходимых специалисту при решении профессиональных задач. Обычно цель лабораторного практикума сводится к тому, чтобы: конкретизировать абстрактный учебный материал и углубить понятия, изучаемые в теоретических курсах, обучить практическим методам исследований и умению пользоваться специальными средствами эксперимента; привить общие и частные навыки экспериментирования; сформировать практические навыки настройки приборов в проведении измерения в электрических цепях. Перечисленные задачи, как правило, в

той ли иной мере решаются при традиционной форме организации и проведения лабораторных занятий. Однако этого недостаточно, поскольку современный специалист должен быть обучен самостоятельно добывать знания, обладать творческим мышлением, владеть навыками делового общения.

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретико-методологические знания и практические умения и навыки студентов в едином процессе деятельности учебно-исследовательского характера. Повышение роли лабораторных работ связано с быстрым развитием эксперимента в его современной форме, вследствие чего практически все выпускники должны быть подготовлены к экспериментальной исследовательской работе.

Лабораторные работы имеют особенно ярко выраженную специфику в зависимости от конкретной специализации, поэтому в данном случае более уместны частные методические рекомендации, чем общепедагогические. Отбор содержания учебного материала не ограничивается только научной стороной вопроса. Практическое содержание учебного курса в соответствии с принципами деятельностного подхода и концепции развития творческой личности должны составить основные виды профессиональной деятельности будущего специалиста.

Отмечая роль лабораторного практикума в учебном процессе следует конкретизировать основные задачи лабораторных занятий. Связать теорию с практикой – подтвердить экспериментом положения теории; ознакомить с элементами устройств, измерительными приборами, машинами, установками и процессами, в них протекающими; обучить умениям и навыкам обращения с перечисленной аппаратурой и технике экспериментов; научить обобщать и оформлять результаты исследований; привить навыки лабораторных исследований, предшествующих производственным испытаниям и умение разбираться в их результатах; воспитать навыки научно-исследовательской работы и обучить ее методике; использовать занятия в лаборатории для контроля самостоятельной работы студентов над теорией [2].

Важной стороной лабораторного практикума является то, что преподаватель может контролировать самостоятельную работу студентов над курсом и вовремя принять меры в том случае, если эта работа выполняется недостаточно. Особенно важен этот момент для курсов, не имеющих в учебном плане практических занятий или имеющих для них незначительное число часов, когда нет возможности осуществить контроль за самостоятельной работой студента на практических занятиях.

По изложенным соображениям считается более рациональным параллельный метод проведения лабораторных занятий, т. е. теоретический материал, после его изложения на лекции сразу же выносится на лабораторный практикум. При этом оптимальным является фронтальный метод выполнения лабораторных работ. Но этот метод требует наличия большого

числа однотипных работ, требующих большое количество приборов, оборудования. В таком случае целесообразно применить компромиссный параллельно-последовательный или цикловой метод. Работы в лаборатории разбиваются на несколько циклов, и конкретный какой-то цикл начинается после того, как лектором прочитан необходимый материал; в течение времени выполнения работ данного цикла продолжается чтение лекции, и студенты получают сведения, необходимые для работ следующего цикла, и т. д. В частности, в нашей лаборатории практикум разбит на циклы: электроизмерительные приборы, цепи однофазного тока, цепи трехфазного тока и электрические машины.

Пока не прочитана лекция по обеспечению первого цикла, допускается проведение практических занятий. Они могут быть посвящены решению задач по электрическим измерениям, расчетам цепей с различными способами соединений сопротивлений и т. д. Содержание работ лабораторного практикума выбирается таким образом, чтобы оно соответствовало существу изучаемого курса. Характер и темы работ должны учитывать и профессиональную подготовку, и специфику специальности [3]. Например, для студентов, обучающихся по автотранспортному направлению, при проведении лабораторной работы по выпрямлению трехфазного переменного тока нужно акцентировать внимание студентов на выпрямительные блоки автомобильных генераторов переменного тока. Каждая работа должна освещать какой-либо вопрос или раздел курса. При цикловом методе работы тема цикла должна соответствовать какому-то разделу теоретического курса и должна обеспечивать систематичность и последовательность усвоения. Работы цикла должны дополнять друг друга и не иметь повторов. В качестве примера можно привести содержание работ первого цикла. В этом цикле изучаются: общие свойства всех приборов непосредственной оценки; системы приборов – магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, индукционная; приборы по назначению – амперметры, вольтметры, ваттметры, счетчики, омметры; методы поверки, градуировки и расширения пределов; вращающие моменты и показания приборов. В результате студент должен получать наиболее полное представление о приборах непосредственной оценки. Желательно в каждой работе предусмотреть помимо обязательной программы еще дополнительные задания связанные, например, с контрольно-измерительными приборами автомобилей. Это стимулирует студентов к расширению и углублению знаний, повышает интерес и самостоятельность обучаемых. Важно правильно определить объем каждой работы и времени, отводимого на нее [4].

Для сокращения времени на оформление отчета по лабораторной работе в последние годы на нашей кафедре была разработана специальная форма отчета где студенту оставалось только заполнить соответствующие таблицы

(результаты проведенных измерений) и начертить графики. Но опыт показал, что без конкретных методических рекомендаций студенты затрудняются при защите лабораторных работ. Поэтому, в помощь студентам для выполнения лабораторных работ были подготовлены специальные пособия-руководства, которые содержат систему методических указаний, раскрывающих перед студентами цели и содержание предстоящей работы, а также особенности использования приборов и оборудования. Важной особенностью этих указаний является описание и обоснование методики и технологии решения экспериментальных задач, основанных на конкретном теоретическом материале изучаемого курса.

Работа студентов на лабораторном занятии протекает в виде изучения пособия-руководства, составления требуемых записей, составления электрических схем и согласования его с преподавателем, выполнение измерений и заполнение таблиц полученными данными, обработка результатов данных, проведение расчетов и вычислений, построение графиков и диаграмм, оценка погрешностей измерений, обобщение полученных данных и оформление выводов. В работах, где проверяется справедливость теоретической зависимости, важно показать степень совпадения теоретических и экспериментальных зависимостей с помощью построения соответствующих графиков, таблиц и т. д.

При изучении электроизмерительных приборов важно усвоить их конструктивные особенности. Принцип действия измерительных механизмов – получить навык включения прибора в цепь, снимать показание прибора на основе верного определения (особенно для многопредельных и многошкальных приборов) цены деления, научиться получать поправочные кривые в результате сравнения проверяемых приборов с эталонными. На основе экспериментального исследования трансформаторов и электрических машин получают практические навыки включения и их эксплуатации, снятия и изучения рабочих характеристик, усваивают принцип действия на основе выяснения электромагнитных явлений, происходящих в этих устройствах. В процессе подготовки и проведения экспериментов студенты могут пользоваться индивидуальными консультациями преподавателя.

Отчет по выполненной работе составляется каждым студентом, оформляется после полного завершения работы во внеаудиторное время. Объем и содержание отчета определяются заданием по данной работе. Качество заключительного отчета свидетельствует о результативности выполнения экспериментального исследования студентом. Отчет должен утверждаться преподавателем и, если его качество не соответствует установленным требованиям, то дорабатывается студентом. Работа по доработке и улучшению качества отчетов является дополнительным средством интенсификации и активизации самостоятельной работы студентов. Отчет должен содержать

краткие сведения по теории, расчетные формулы, схемы, по которым проводились эксперименты, таблицы измеренных величин, данные измерительных приборов (система, номинальные величины, класс точности и т. д.), основные расчетные соотношения, использованные в данной работе, графики и векторные диаграммы, выводы по результатам работы. В отчете графические обозначения в схемах, а также буквенные обозначения требуется выполнять по стандарту. Графики и векторные диаграммы вычерчиваются с соблюдением масштабов на миллиметровой бумаге. Разрешается представлять несколько функциональных зависимостей от одного аргумента на одном графике. Для каждой из этих зависимостей должны быть указаны свои шкалы, наносимые параллельно осям координат. Контроль качества выполнения работы, полученные знания и навыки студентами проверяются при защите работы. К защите студент допускается при наличии отчета, оформленного в соответствии с требованиями к нему. При защите предварительно проверяется правильность содержания отчета, верность расчетов и выводов, знания студентов определяются при собеседовании и по ответам на вопросы. Обычно после защиты последней лабораторной работы преподаватель автоматически выставляет зачет по лабораторным занятиям и отмечает в журнале.

### Литература

1. Берсирова, С. Д. Инновационная технология в образовании / С. Д. Берсирова // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2009. – № 1. – С. 113–117.
2. Дондоков, Д. Д. Методические основы преподавания электротехники в педагогическом ВУЗе / Д. Д. Дондоков. – Улан-Удэ: Бурятский государственный университет, 2002.
3. Карпенко, М. Новая парадигма образования XXI века / М. Карпенко // Высш. образование в России. – 2007. – № 4. – С. 93–98.
4. Ишмухамедов, Р. Ж. и др. Иновационные технологии в образовании. (на узб. языке) / Р. Ж. Ишмухамедов. – Ташкент: Истеъдод, 2008. – 180 с.