

DOI: 10.55090/19964552\_2022\_6\_88\_96

# МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

**Крылов Андрей Николаевич,**

*кандидат педагогических наук, доцент*

ФГБОУ ВО «Академия Государственной противопожарной службы МЧС России»

 an-krylov.01@mail.ru

---

## АННОТАЦИЯ

В статье представлена конкретная методика проведения лабораторных занятий по дисциплине «Электротехника и электроника». Методика подразумевает самостоятельное выполнение лабораторной работы в формате рабочей группы. Предлагаемая методика позволяет повысить мотивационную составляющую обучения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** *учебный процесс, лабораторная работа, методика проведения занятий, электротехника и электроника.*

# PRIVATE METHODOLOGY OF LABORATORY WORK IN THE DISCIPLINE «ELECTRICAL ENGINEERING AND ELECTRONICS»

**Krylov A. N.,**

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor*

State Fire Academe of Emercom of Russia

---

## ABSTRACT

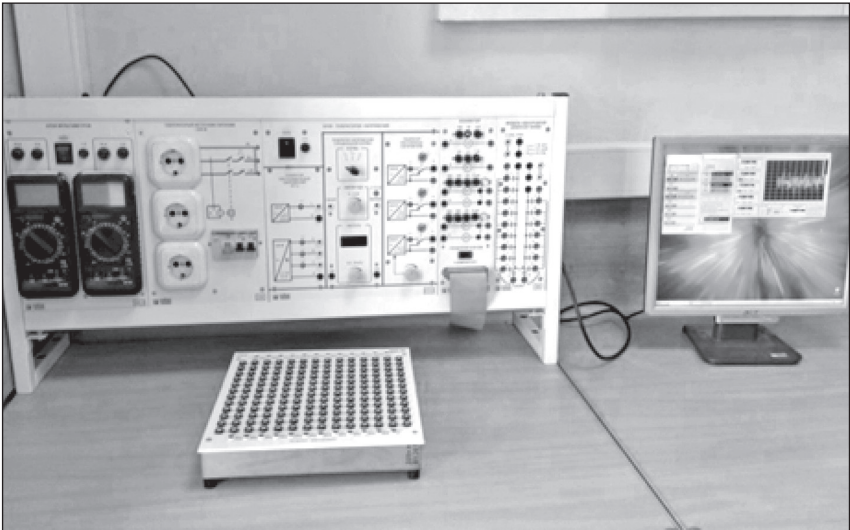
The article presents a methodology for conducting laboratory classes in the discipline «Electrical Engineering and Electronics». The methodology implies independent laboratory work in the format of a working group. The proposed methodology makes it possible to increase the motivational component of training.

**KEYWORDS:** *educational process, laboratory work, methods of conducting classes, Electrical and Electronics engineering*

Как известно, значительная роль в формировании профессиональных умений принадлежит лабораторному практикуму. Это связано с тем, что умения не могут быть сформированы только на основе словесного изложения технологии действий, ими овладевают только при непосредственном участии в практической деятельности. В процессе проведения эксперимента создаются условия, в которых слушатель приобретает опыт решения практических задач, анализа и использования полученных результатов, то есть закладываются основы формирования ключевых компетенций. Обучающийся начинает осознавать свою ответственность за достоверность результата эксперимента, учится строить свои отношения с другими членами коллектива. Лабораторный практикум знакомит обучающихся с физическими методами исследования и возможностями их применения в областях деятельности, связанных с будущей профессией; служит тем конкретным тренировочным материалом, на основе которого отрабатываются умения и навыки; создает базис для формирования системы методологических знаний; способствует развитию образного мышления [1,2]. Однако при проведении лабораторных занятий всегда следует иметь в виду, что их основная цель — закрепление теоретических знаний на основе экспериментальной проверки изучаемых законов, ознакомление обучаемых с лабораторным оборудованием, принципами проведения и обработки результатов измерений.

На лабораторных занятиях по дисциплине «Электротехника и Электроника» обучающиеся получают знания в области получения, преобразования, передачи и потребления электрической энергии; навыки расчёта и графического отображения электрических цепей, электротехнических и электронных устройств; практические навыки работы с электротехническими приборами и оборудованием, умения проводить сборку и измерения электрических схем по заданным методикам.

Лабораторный практикум по дисциплине «Электротехника и Электроника» представляет собой комплекс учебно-методических материалов, лабораторных стендов и программного обеспечения. В различных учебных заведениях внешний вид и возможности оборудования, конечно, отличаются, но в целом они состоят из одних и тех же компонентов: блок генераторов напряжений, наборная панель, набор миниблоков, набор трансформаторов, блок мультиметров, коннектор, персональный



*Рис. 1. Компоненты оборудования для проведения лабораторных работ по дисциплине «Электротехника и электроника»*

компьютер, соединительные провода и перемычки, питающие кабели (рис. 1).

Общепринятые формы организации обучения при выполнении лабораторных работ следующие: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2—5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание [3]. Большое значение для достижения положительных результатов имеет нацеленность преподавателя на творческое построение учебного процесса, на создание условий для взаимодействия преподавателя и обучаемого. Здесь необходим отказ от привычки рассматривать слушателя как пассивный объект педагогического воздействия, необходимо побуждать его к проявлению инициативы, выражению своего отношения к предмету.

Предлагаемая методика реализована в виде групповой формы обучения, где на весь период изучения дисциплины формируются рабо-

чие группы по 4-5 человек. На каждую лабораторную работу из числа обучающихся такой группы назначается руководитель группы. В обязанности руководителя группы входит: общее руководство группой, теоретическое сопровождение эксперимента, сборка схемы лабораторной работы, постановка и корректировка задач участникам группы, контроль за их исполнением, проверка полученных в ходе эксперимента данных и результатов их обработки. Модель предлагаемой методики представлена на рисунке 2.

Цель методики — создание условий для приобретения необходимых умений работы с электрооборудованием, измерительными приборами и учебно-методической (технической) литературой, а также формирование навыков работы в коллективе, руководства, планирования и анализа. Овладение соответствующими умениями и навыками в полной мере возможно лишь при непосредственном полном участии в учебной работе, а также при понимании ответственности за результат перед коллективом группы. В целях усвоения данного подхода к выполнению лабораторных работ рекомендуется на первые занятия в качестве руководителей группы выбирать наиболее подготовленных обучающихся. Их пример позволит остальным ознакомиться с ролью руководителя, почувствовать ответственность и наиболее полно подготовиться к своему занятию.

Для осуществления предлагаемой методики проведения лабораторных занятий необходимо:

- заранее сформировать рабочие коллективы из обучающихся учебной группы;
- закрепить обучающихся в качестве руководителей групп за конкретными темами лабораторных работ согласно плану изучения дисциплины;
- организовать проведение консультаций для руководителей групп заранее перед каждым лабораторным занятием.

Эти обязанности возлагаются непосредственно на преподавателя. Кроме этого, стоит отметить, что в обязанности преподавателя входит обязательный инструктаж по охране труда на каждом лабораторном занятии для всего личного состава учебной группы.

К проведению лабораторной работы руководитель группы готовится заранее, получает необходимую консультацию и рекомендации у препо-



*Рис. 2. Модель методики проведения лабораторных работ по дисциплине «Электротехника и электроника»*

давателя, изучает теоретический материал, схему лабораторной установки и методику выполнения работы. При выполнении работы в обязанности руководителя группы входят:

- 1) общее руководство группой — постановка задачи каждому участнику коллектива: работа с литературой, проведение измерений на лабораторном стенде, запись результатов измерений и т. д.;
- 2) проведение эксперимента — теоретическое сопровождение, сборка стенда лабораторной работы, верификация полученных экспериментальных данных;
- 3) обработка экспериментальных данных — получение результатов расчёта, построение векторных диаграмм и графиков, подготовка отчёта по результатам лабораторной работы.

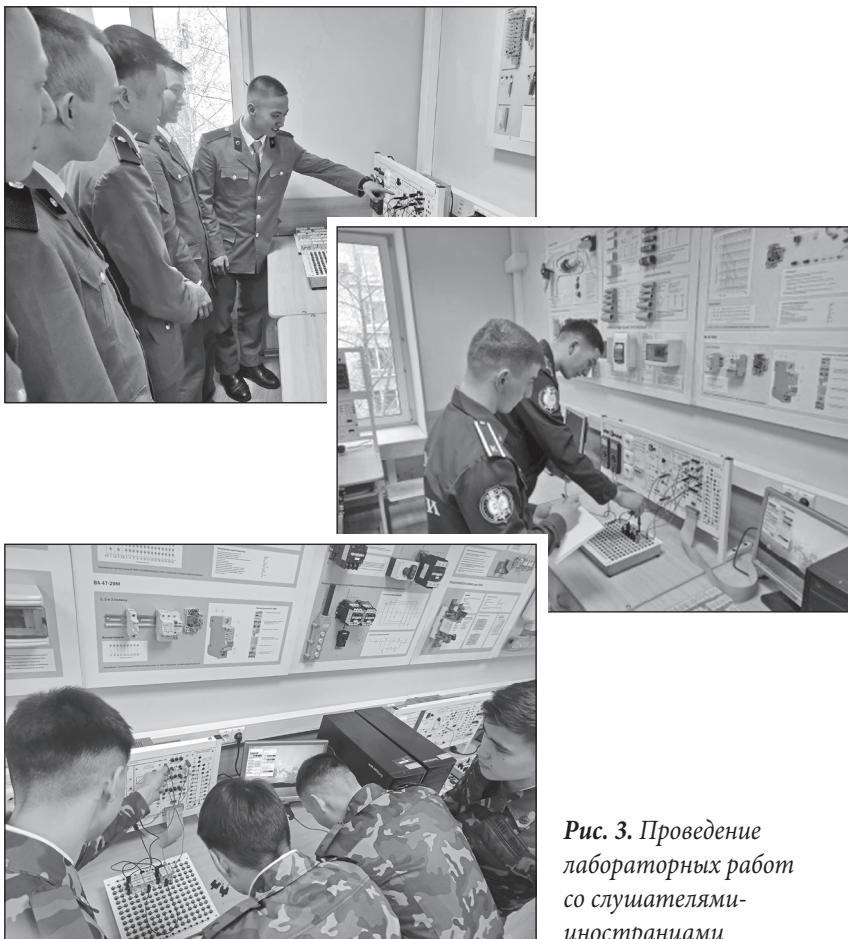
Во время выполнения лабораторной работы преподаватель оценивает работу руководителя группы и коллектива по следующим критериям:

- владение учебным материалом и уровень его изложения руководителем группы;
- общее руководство коллективом, умение постановки задач, их корректировка и контроль;
- уровень выполнения эксперимента, обработки его результатов, подготовка отчёта;
- слаженность работы в коллективе, усвоение целей и задач лабораторной работы.

По результатам этой оценки руководителю группы выставляется отметка в учебный журнал с автоматической защитой выполненной лабораторной работы. Остальные члены коллектива защищают лабораторную работу на общих основаниях.

Данная методика выполнения лабораторных работ особенно интересна при проведении занятий со слушателями иностранцами, где имеет место вопрос языковой коммуникации. Она успешно прошла апробацию на кафедре специальной электротехники автоматизированных систем и связи Академии ГПС МЧС России и внедрена в учебный процесс. На рисунке 3 представлены фотографии проведения таких занятий.

Конечно, языковой барьер, в основном, ощущается на лекциях, так как темп представления учебного материала слишком высок. Отсюда неполное восприятие материала, потеря логических связей между отдельными положениями теории [4]. Однако актуальной тема коммуникации



*Рис. 3. Проведение лабораторных работ со слушателями-иностранцами*

является и при выполнении лабораторных работ: методические указания разработаны на русском языке и требуют перевода, отчёт и выводы по итогам работы также требуется оформлять на не родном для слушателя-иностранца языке. Особенно данные проблемы проявляются при выполнении работ с большой степенью самостоятельности или работ исследовательского характера, когда требуется действовать не по «шаблону».

Использование представленной методики подготовки и проведения эксперимента, позволяет значительно повысить уровень коммуникации между преподавателем и обучающимся, даёт возможность слушателям иностранцам активнее включаться в учебный процесс, становиться его полноценным участником.

Таким образом, предложенная методика проведения лабораторных занятий, на наш взгляд, может играть значительную роль в формировании мотивационной составляющей процесса обучения и внедрении новых технологий обучения, предусматривающих создание такой обучающей среды, в которой учащийся мог бы проявить себя ответственным, самостоятельным и успешным. ■

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Ширилова Т. А., Полякова Т. А.* Лабораторные работы как средство мотивации и активизации учебной деятельности учащихся // Омский научный вестник. 2015. № 4 (141). С. 188—190.
2. *Серюкова И. В., Наслузова О. И.* Методика проведения лабораторных занятий по физике в вузе на основе дифференцированного подхода // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. 2017. С. 88—93.
3. *Тельпис В. Г.* Методические рекомендации по проведению лабораторно-практических занятий // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» № 11, 2020.
4. *Горшенков В. Н., Рябкова С. Л.* Формирование исследовательских навыков у иностранных студентов российских вузов строительного профиля // Обучение иностранцев в России: проблемы и перспективы. Материалы международного научно-методического межвузовского семинара, Нижний Новгород. 5 мая 2011 года. С. 17—23.