

РУКОВОДСТВО по эксплуатации

Програмного комплекса

ЭкоЛаб

Для преподавателей



Содержание
Руководство по эксплуатации
программного комплекса ЭкоЛаб для преподавателей

О программном комплексе ЭкоЛаб	2
Администрирование	3
Начало работы с ЭкоЛаб	4
Функции ЭкоЛаб	7
Режимы выполнения лабораторных работ	10
Библиографический список	11

О программном комплексе ЭкоЛаб

Структура программного комплекса и особенности работы

ЭкоЛаб – это автоматизированный программный комплекс для проведения лабораторных работ по дисциплине «Природоохранные технологии на ТЭС» для высших и средне-специальных учебных заведений.

ЭкоЛаб дает возможность проводить лабораторные работы, используя результаты замеров на действующем энергетическом оборудовании. При отсутствии возможности проведения лабораторных работ на действующем энергетическом оборудовании, программа создаст случайный вариант исходных данных, максимально приближенный к реальным показателям.

Программный комплекс ЭкоЛаб содержит три лабораторные:

- Лабораторная работа №1 «Определение выбросов и приземных концентраций оксидов азота»;
- Лабораторная работа №2 «Определение шумовых характеристик энергетического оборудования ТЭС»;
- Лабораторная работа №3 «Расчет выбросов и приземных концентраций вредных веществ от тепловых электростанций».

Программный комплекс ЭкоЛаб включает в себя расчетный комплекс для проведения лабораторных работ, систему защиты лабораторных работ и проверки домашнего задания, справочные материалы по каждой лабораторной работе.

Архитектура программного комплекса ЭкоЛаб направлена на максимальную автоматизацию и оптимизацию процесса обучения, минимизацию участия преподавателя и сокращение трудозатрат студента на работы, не относящиеся к процессу получения знаний. Ввиду высокой степени автоматизации ЭкоЛаб может одинаково эффективно использоваться как для классных занятий с преподавателем, так и для дистанционного обучения студентов.

В каждой работе присутствует система проверки вводимых данных, которая позволяет исключить механические ошибки и определять ошибки в расчетах.

При запуске ЭкоЛаб открывается страница, на которой необходимо ввести логин и пароль для входа в систему.

Для первого входа используйте логин и пароль администратора, полученные вместе с программным комплексом ЭкоЛаб. На открывшейся странице нажмите на вкладку «**admin**» в левом верхнем углу экрана для изменения пароля администратора.

Основной функцией администратора является добавление в систему преподавателей, ведущих курс «Природоохранные технологии на ТЭС».

При входе в систему под логином и паролем администратора в верхней части страницы доступно 4 вкладки:

- Преподаватели;
- Студенты;
- Администраторы;
- Настройки системы.

Первые три вкладки содержат списки добавленных в систему преподавателей, студентов и администраторов соответственно. При первом входе данные страницы будут пусты.

При входе в систему автоматически откроется вкладка «**Преподаватели**». Для добавления нового преподавателя нажмите на кнопку «**Добавить пользователя**». В появившемся окне введите ФИО преподавателя и нажмите кнопку «**Сохранить**». После добавления нового преподавателя на экране появится информация о добавленном пользователе, его логин и пароль. С помощью кнопки «**Редактировать пользователя**» можно изменить пароль преподавателя, назначенный автоматически.

После добавления всех преподавателей нажмите на кнопку «**Распечатать пароли**». Открывшийся файл с таблицей, содержащей логины и пароли всех преподавателей можно сохранить или распечатать. **Логин и пароль передается соответствующему преподавателю для начала работы в программном комплексе ЭкоЛаб.**

Для входа в систему и начала работы **необходимо получить логин и пароль** от администратора.

При входе в систему под логином и паролем преподавателя Вы автоматически попадаете в свой личный кабинет.

Перед началом работы необходимо добавить учебную группу (или группы) у которых Вы будете проводить лабораторные работы. Для этого нажмите на кнопку **«Добавить группу»** в правой нижней части экрана. В появившемся окне необходимо нажать на кнопку **«Создать новую группу»**, ввести ее номер и нажать **«ОК»**.

ВАЖНО!

В случае если учебная группа поделена на две или более подгрупп необходимо в конце названия группы добавить номер подгруппы в скобках. **Пример: ТФ-02-18(1)**. Если лабораторные работы у группы ТФ-02-18 проводят два преподавателя, то у первого преподавателя будет добавлена группа ТФ-02-18(1), у второго - ТФ-02-18(2). Данные подгруппы не будут пересекаться между собой, преподаватель номер один не сможет влиять на получение допусков подгруппы второго преподавателя и наоборот.

После нажатия кнопки **«ОК»** добавленная группа появится в сводной таблице, где представлена следующая информация:

- номер учебной группы;
- количество студентов в данной группе;
- количество проведенных лабораторных работ;
- количество проведенных защит.

Если как минимум один студент выполнил лабораторную работу, то в графе **«Проведено лабораторных работ»** будет цифра 1. Аналогично отображается количество проведенных защит: если как минимум один студент защитил все три лабораторные работы, а остальные студенты ни одной, то в графе **«Проведено защит»** будет цифра 3.

Для дальнейшей работы нажмите на кнопку **«Просмотр группы»** или два раза нажмите левой кнопкой мыши на выбранную группу.

На открывшейся странице учебной группы представлена следующая информация:

- ФИО студента;
- номер бригады;
- текущий средний балл за курс лабораторных работ;
- кнопка допуска к выполнению лабораторной работы;
- кнопка допуска к защите лабораторной работы;
- оценка за защиту лабораторной работы.

Информация отображается для всех трех лабораторных работ. Для удобства можно скрыть данные по неактуальным лабораторным работам, убрав галочки соответствующих работ в графе **«Отображаемые лабораторные»**.

Текущий средний балл является средним арифметическим баллом, набранным студентом в ходе защит всех лабораторных работ. После выполнения и защиты всех лабораторных работ, данный балл используется как **оценка за курс**.

Для добавления нового студента в список группы необходимо нажать кнопку **«Добавить студента»** в левой верхней части экрана. В появившемся окне необходимо ввести ФИО студента и номер бригады при необходимости. Для создания новой бригады необходимо нажать на кнопку **«+»** в строке **«Бригада»** и ввести любое число, после чего бригада с данным номером будет создана и может быть назначена студенту.

Заполнив все необходимые строки, нажмите кнопку **«Сохранить»** для создания аккаунта студента. В появившемся окне отобразится логин и пароль добавленного студента, который будет доступен для просмотра и печати в любое время с помощью кнопки **«Распечатать пароли»** в левой верхней части экрана.

После добавления всех студентов и разделения их на бригады (при необходимости) нажмите кнопку **«Распечатать пароли»** и выведите на печать открывшуюся таблицу с личными данными студентов. Разрезав

таблицу на полоски, передайте каждому студенту его логин и пароль для входа в систему.

ВАЖНО!

Каждый студент имеет возможность изменить исходный пароль на любой другой в своем личном кабинете. В случае **если измененный пароль студента был утерян**, необходимо, выбрав нужного студента в списке, нажать кнопку **«Редактировать студента»** и в появившемся окне нажать на кнопку **«Сбросить пароль»**, затем **«Сохранить»**. Данная функция изменит текущий пароль студента на исходный, который можно просмотреть, нажав кнопку **«Распечатать пароли»**.

Удалить студента из списка можно с помощью соответствующей кнопки в левой верхней части экрана.

Преподаватель имеет возможность изменить свой исходный пароль. Для этого необходимо нажать на кнопку с фамилией преподавателя в левом верхнем углу экрана. Для внесения изменений необходимо ввести исходный и новый пароли, после чего нажать кнопку **«Сохранить»**.

С помощью кнопку **«Главное меню»** в верхней строчке экрана можно перейти в меню выполнения лабораторных работ. Преподавателю доступно выполнение любой лабораторной работы. Возможность пройти тестовые задания для защиты открывается после выполнения соответствующей лабораторной работы, т.к. в тестовых заданиях используются результаты выполненной работы и домашнее задание. Данные функции предназначены для ознакомления преподавателя с содержанием лабораторных работ и тестовых заданий.

Также в главном меню с помощью кнопки **«Презентации и методические материалы»** можно ознакомиться с презентациями по каждой лабораторной работе и скачать методические указания для студентов.

В начале первого занятия преподаватель должен добавить в список каждого студента, и в случае если количество ПК меньше, чем количество студентов, разбить учебную группу на бригады. Данная функция позволяет выполнять лабораторные работы нескольким студентам за одним ПК одновременно.

ВАЖНО!

После успешного завершения студентом лабораторной работы программный комплекс ЭкоЛаб **автоматически создает отчет о выполнении работы**, который содержит исходные данные, результаты расчетов, домашнее задание и бланк для его выполнения. В случае если работа выполняется коллективно (бригадой студентов), то вход в систему осуществляется с помощью логина и пароля любого члена бригады. После завершения, отметка о выполнении лабораторной работы появится у каждого члена бригады, при этом на титульном листе отчета будут отображены фамилии всех студентов бригады, присутствовавших при выполнении.

ВАЖНО!

Отчет о выполнении лабораторной работы создается в формате PDF и доступен для печати или скачивания. При отсутствии возможности печати отчетов в аудитории, следует **заранее предупредить студентов о необходимости иметь при себе USB-флеш-накопитель или предоставить студентам доступ к интернету для отправки отчетов по электронной почте.**

Перед началом каждой лабораторной работы преподаватель должен провести перекличку и допустить к выполнению работы присутствующих студентов с помощью кнопки «**Выполнение**». Данная функция необходима для исключения засчитывания лабораторной работы как выполненной отсутствующему студенту, выполняющему работу в составе бригады. После выполнения лабораторной работы кнопка «**Выполнение**» блокируется.

До выполнения лабораторной работы кнопка «**Защита**», выполняющая функцию допуска к защите лабораторной работы заблокирована. Допуск к

защите работы может быть дан студенту только после выполнения лабораторной работы. До этого кнопка «**Защита**» будет заблокирована. При успешном прохождении тестовых заданий, кнопка «**Защита**» блокируется и в графе «Оценка» появляется оценка студента за защиту по 5-ти и 100 бальной системе.

Защита лабораторной работы представляет собой набор тестовых заданий, сгенерированных случайным образом. Тестовые задания содержат 10 вопросов и расчетных задач, включая домашнее задание. Часть вопросов имеет варианты ответа, другая часть является расчетной и требует вписать результаты вычислений.

ВАЖНО!

В ходе защиты лабораторной работы **студент имеет право пользоваться собственным отчетом** о выполнении работы, который содержит все необходимые формулы для успешного решения расчетных задач. Даже если лабораторная работа выполнялась коллективно, каждый студент должен иметь собственный отчет. На защите разрешается использовать вычислительные программы, такие как MathCad, Excel и другие.

Для успешной защиты лабораторной работы **необходимо ответить правильно как минимум на 8 вопросов из 10**. В случае если домашнее задание не было выполнено, но на остальные вопросы были даны верные ответы, студент получает оценку 3.

За правильный ответ на вопрос студент получает баллы (по 100 бальной системе). Количество баллов, получаемых за тот или иной вопрос, зависит от сложности задания (Таблица 1). Наименьшее количество баллов начисляется за вопросы с вариантами ответов, наибольшее - за расчетные задачи и домашнее задание.

Таблица 1. Система оценивания тестовых заданий

Номер вопроса	Количество баллов по 100 бальной системе		
	Лаб. раб. №1	Лаб. раб. №2	Лаб. раб. №3
1	8	5	8
2	6	6	5
3	8	8	6
4	6	8	8
5	8	8	8
6	12	9	9
7	8	12	13
8	12	12	11
9	16	16	16
10	16	16	16

После успешной защиты набранные баллы пересчитываются по 5-ти бальной системе в соответствие с Таблицей 2.

Таблица 2. Система перевода баллов

100 бальная система	5-ти бальная система
90-100	5
70-89	4
60-69	3
0-59	2

ВАЖНО!

Защита лабораторной работы, в отличие от выполнения, **не осуществляется коллективно**. Каждый студент должен войти в систему под собственным логином и паролем и пройти тестовые задания. В случае если попытка защитить работу оказывается неудачной, допуск к защите автоматически аннулируется. Для повторного допуска необходимо снова нажать на кнопку «Защита» в списке группы. Данная функция создана для предоставления одинакового количества попыток защиты всем студентам при ограниченном количестве ПК.

Режимы выполнения лабораторных работ

Выполнение измерений на действующем оборудовании и использование случайного варианта исходных данных

В лабораторных работах №1 «Определение выбросов и приземных концентраций оксидов азота» и №2 «Определение шумовых характеристик энергетического оборудования ТЭС» предусмотрено два режима выполнения:

- Использовать результаты эксперимента;
- Использовать случайный вариант исходных данных.

Режим **«Использовать результаты эксперимента»** предполагает выполнение измерений на действующем энергетическом оборудовании с использованием специальных измерительных приборов.

При отсутствии возможности проведения измерений на действующем энергетическом оборудовании необходимо выполнять работу в режиме **«Использовать случайный вариант исходных данных»**. В данном режиме программный комплекс ЭкоЛаб автоматически создаст случайный вариант исходных данных, разработанный на основе реальных измерений на действующем энергетическом оборудовании. Также данный режим используется для **дистанционного обучения**.

В лабораторной работе №3 «Расчет выбросов и приземных концентраций вредных веществ от тепловых электростанций» не предусмотрено проведение измерений на действующих энергетических объектах. Лабораторная работа по умолчанию выполняется в режиме **«Использовать случайный вариант исходных данных»**.

Библиографический список
Методические пособия по лабораторным работам,
представленным в ЭкоЛаб

1. **В.И. Кормилицын, В.Б. Прохоров, М.Г. Лысков.** Определение выбросов и приземных концентраций оксидов азота от ТЭЦ МЭИ. Методическое пособие по курсу «Природоохранные технологии». Издательский дом МЭИ, 2009 г;
2. **В.Б. Тупов, Д.В. Чугунков.** Определение шумовых характеристик энергетического оборудования ТЭЦ МЭИ. Методическое пособие по курсу «Природоохранные технологии». Издательский дом МЭИ, 2012 г;
3. **Н.А. Зройчиков, В.Б. Прохоров.** Расчет выбросов и приземных концентраций вредных веществ от тепловых электростанций. Методическое пособие по курсу «Природоохранные технологии». Издательский дом МЭИ, 2007 г.

