## Порядок работы с клиентом:

1. Зарегистрироваться на сайте (<http://www.kaf801.ru/reg.php>).
2. Получить у ответственного лица пароли для выполнения необходимых работ.
3. Скачать архив с клиентом с сайта 801 кафедры (<http://www.kaf801.ru/LaborantClient.php>) . Для большей стабильности работы рекомендуется версия без инсталлятора.
4. Распаковать архив в удобную папку (используя, например, <http://www.7-zip.org/download.html>).
5. Запустить клиент, используя ярлык LaborantClient в папке LaborantSetup.
6. Скачать интересующую лабораторную работу. Для этого необходимо нажать на кнопку **Загрузка лабораторных работ,** а в появившемся окне нажать на кнопку **Скачать** напротив названия требуемой работы. По окончании скачивания будет выведено соответствующее сообщение, после чего окно загрузки можно закрыть.
7. Чтобы приступить к выполнению лабораторной работы, необходимо нажать кнопку **Выбор лабораторной работы**, а в появившемся окне нажать на кнопку **Запустить** напротив названия скаченной работы. Появится окно авторизации. В поле **Логин** необходимо ввести логин полученный при регистрации на сайте, в поле **Пароль** необходимо ввести пароль, полученный от ответственного лица (а не пароль от «личного кабинета», указанный при регистрации!).
8. Дождаться загрузки сцены.
9. Снять необходимые замеры, руководствуясь методическим пособием по лабораторным практикумам и данным справочным руководством. Для комфортной работы рекомендуется развернуть окно во весь экран. Все активные объекты на сцене либо подсвечиваются при наведении на них курсором мыши, либо их интерактивность очевидна (например, кнопки на приборах). Управление сценой осуществляется следующим образом:

* щелчок левой кнопкой мыши – взаимодействие с активным объектом,
* перемещение мыши с зажатой левой кнопкой – вращение камеры,
* перемещение мыши с зажатой правой кнопкой – перемещение камеры,
* перемещение мыши с зажатыми левой и правой кнопками – зум камеры.

1. Нажатие на кнопку **Помощь** выведет на экран краткие сведения по устройству экспериментальной установки и/или ходу выполнения работы.
2. Результаты измерений и вычислений необходимо занести в таблицу, для чего необходимо нажать на соответствующую кнопку. При записи вещественных чисел в качестве разделителя дробной и целой части необходимо использовать разделитель, соответствующий региональным настройкам системы. Для Российской Федерации - это **запятая**! В случае если не все поля таблицы отображаются корректно, рекомендуется развернуть ее во весь экран. После заполнения всех полей таблицы необходимо нажать на кнопку **Проверить**, после чего будет выведено сообщение об успешности (или не успешности) выполнения лабораторной работы. Всего имеется три попытки сдачи одной лабораторной работы, поэтому рекомендуется тщательно проверять введенные в таблицу данные перед каждой попыткой сдачи. В случае исчерпания лимита попыток лабораторная работа считается не сданной.
3. После появления сообщения об успешной сдаче лабораторной работы окно клиента можно закрыть.

## Лабораторная работа № 60.

## Изучение электростатического поля.

**Цель работы:**

изучение электростатического поля, созданного заряженными электродами разной формы, описание его с помощью следов эквипотенциальных поверхностей и силовых линий.

**Методика измерений**

Экспериментально измерить потенциал проще, чем напряженность поля. Поэтому в работе изучается распределение потенциала в электростатическом поле путем построения следов эквипотенциальных поверхностей на плоском поле, а силовые линии строятся потом, как ортогональные кривые к семейству следов эквипотенциальных поверхностей. Для нахождения положения точек с нужными потенциалами используется метод зондирования. Зонд устроен так, чтобы он минимально нарушал своим присутствием исследуемое поле. В качестве проводящей среды используется вода, в ней заряды будут натекать на зонд, и он примет значение потенциала той точки, в которую помещен. Зонд соединен проводником с вольтметром, измеряющим потенциалы поля. По результатам измерения потенциала стоится график зависимости потенциала от расстояния между электродами φ= f(x) по которому методом численного дифференцирования находятся значения напряженности электростатического поля в исследуемых точках хi.

**Порядок выполнения работы**

1. Запустить установку. Нажать белую кнопку на синем блоке питания. Появится возможность перемещать щуп с помощью стрелок. Если случайно внесли не те данные, либо хотите начать работу с начала, выключите блок питания (нажать белую кнопку), и опять включите.
2. Чтобы переместить щуп в какую-либо сторону, необходимо подвести мышь к нужной стрелке, чтобы та подсветилась, и нажать на ее один раз левой кнопкой мыши.
3. Переместите щуп на ось, где Y = 0. И вдоль этой прямой снимите показания в 6 точках. Это точки пересечения эквипотенциальной поверхности с осью X. Снятие показаний осуществляется кнопкой «Next». Подведите мышь в кнопке «Next», чтобы та подсветилась, и нажмите один раз на нее левой кнопкой мыши.
4. Сняв 6 показаний, нажимает кнопку «Next». Появляется новая табличка, для детальных снятий значений потенциала.
5. Для каждого значения потенциала, полученного на предыдущих шагах, необходимо отметить по 8 точек. Значение потенциала в каждой из этих точек должны быть равны, либо близкими значению текущего потенциала. Таким образом задается приближенно эквипотенциальная поверхность.
6. После снятия последнего значения нажимаете кнопку «Graph». Появляется окошко с сеткой, на которой отмечены точки, записанные на стадии задания приближенных эквипотенциальных поверхностей. Для каждого значения потенциала рисуем эквипотенциальную поверхность. Потом рисуем линии напряженности( 2-3шт.).
7. Сохраняем результат рисования. Файл -> сохранить. Картинка сохраняется в корень папки LaborantSetup (там, где запускается клиент).

Примечание:

7.1 Краткое руководство по рисунку. Неудачный рисунок можно заново нарисовать, закрыв окно и опять нажав кнопку «graph».

7.2 Можно сохранять удачные линии по одной. Нарисовали удачную линию. Сохранились. Перезапустили окошко. Файл -> загрузить. Загружается линия, рисуем новую. И т.д.

1. Нарисовав эквипотенциальную поверхность, переходим к следующему шагу. След. Шаг-> построение E.
2. Нажимаем кнопку «Построить график потенциала».
3. Заполняем табличку и нажимаем кнопку «Построить график модуля напряженности».
4. Построив графики, нажимаем кнопку «Сохранить графики». Графики сохраняются туда же, куда и эквипотенциальные поверхности.
5. Следующий шаг, проверка результатов. Не закрывая окна с графиками, нажимаем кнопку «Таблица», которая находится под надписью «Лабораторная работа» в основной программе (клиенте) и вводим в нее результат расчетов из таблички. Таблица не заполняется копированием целого столбца. Необходимо вводить данные руками, либо копировать по одному значению.
6. Нажимаем кнопку «Проверить». В случае ввода правильных данных, появится сообщение, что лабораторная работа выполнена. В противном случае будет еще 2 попытки ее проверить.