



PROGRAMLAB
INNOVATIVE DIGITAL SYSTEMS

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
«ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ЖКХ»**

ОГЛАВЛЕНИЕ

Общая информация	3
Установка и запуск проекта	3
Управление в проекте.....	6
Устранение проблем и ошибок	8
Работа в программе.....	9

Общая информация

Виртуальный учебный комплекс «Очистные сооружения сточных вод» предназначен для исследования и оптимизации процессов очистки сточных вод, последовательности операций, оценки влияния отдельных элементов и их комбинаций на общее качество очистки, а также повышения энергоэффективности и энергосбережения технологического и программно-аппаратного оборудования и приборов базовых чипов очистных сооружений.

При построении и использовании компьютерных моделей реализованы трехмерные модели сооружений и пультов управления, являющиеся аналогами реального оборудования, а физико-химические процессы работы очистных сооружений и их элементов рассчитываются в режиме реального времени. Законы взаимодействия тел между собой и окружающей средой максимально приближены к реальным.

Установка и запуск проекта

1. Распакуйте, соберите и подключите к сети компьютер.
2. Установите «PLCore».

Модуль запуска программных комплексов PLCore предназначен для запуска, обновления и активации программных комплексов, поставляемых компанией «Програмлаб».

В случае поставки программного комплекса вместе с персональным компьютером модуль запуска PLCore устанавливается на компьютер перед отправкой заказчику.

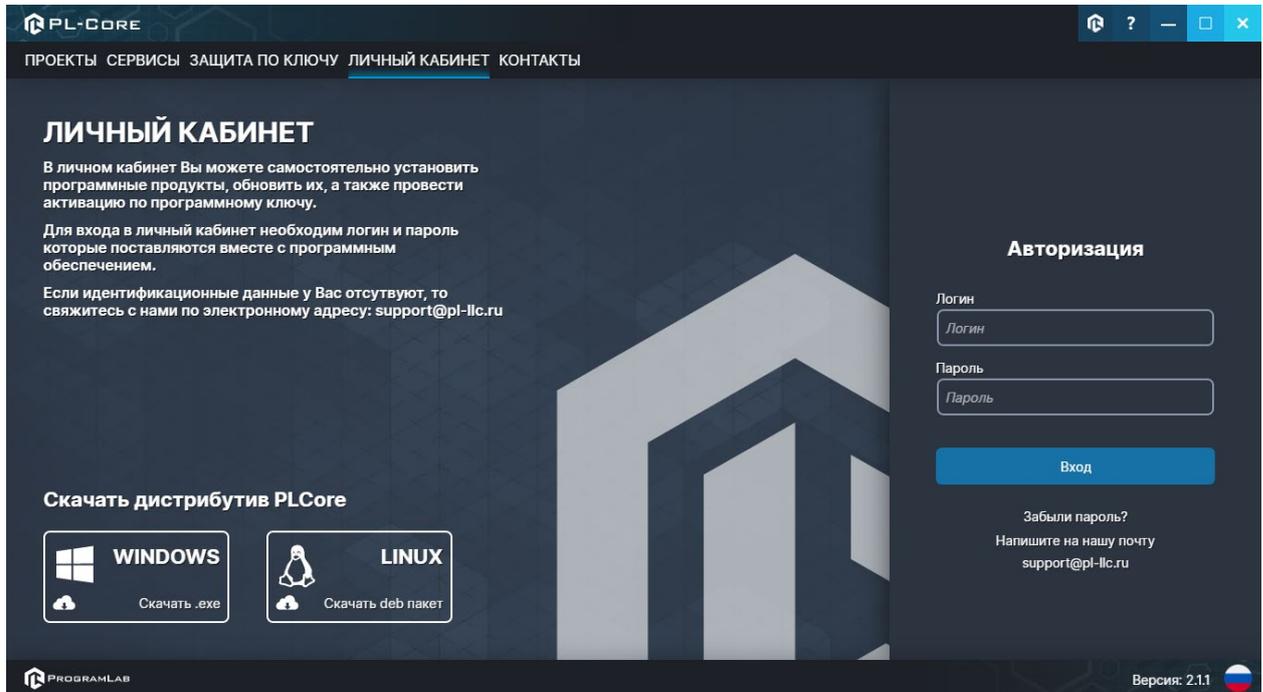
В случае поставки программного комплекса без ПК вам необходимо установить программное обеспечение с USB-носителя.

Перед установкой программного обеспечения установите модуль запуска учебных комплексов PLCORE. Для этого запустите файл с названием вида **PLCoreSetup_vX.X.X** на USB-носителе (Значения после буквы v в названии файла обозначают текущую версию ПО) и следуйте инструкциям.

3. Войдите в личный кабинет «PLCore».

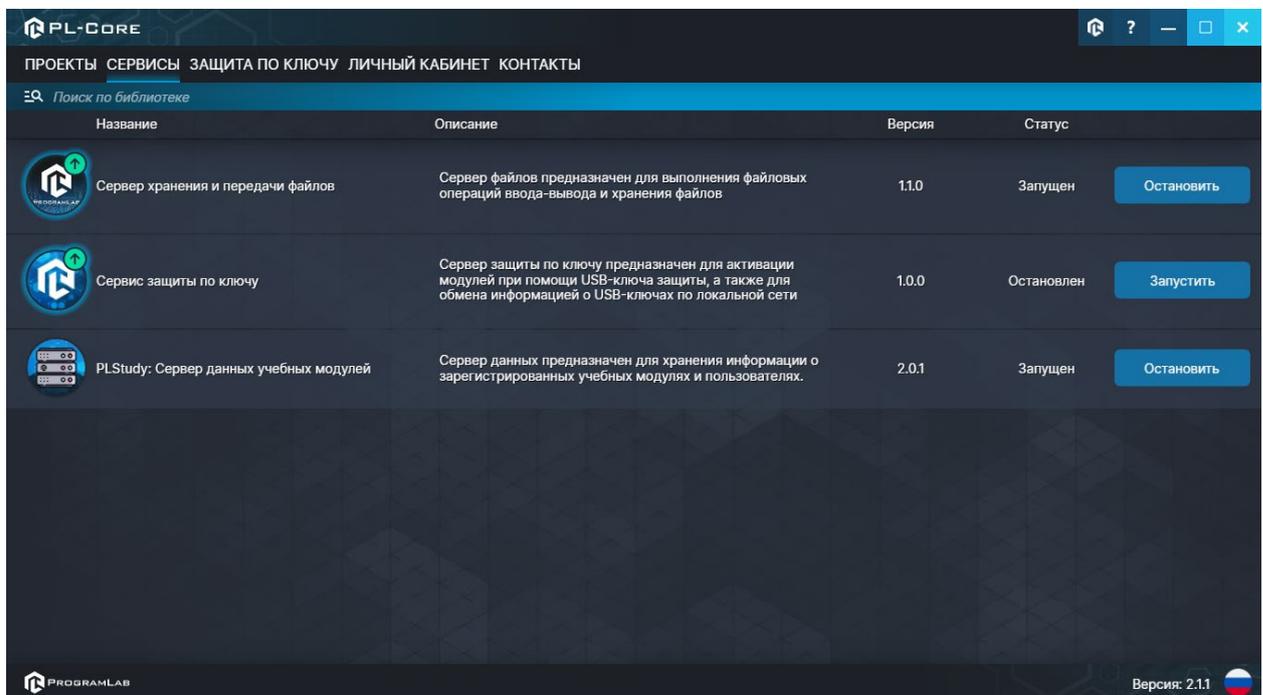
В комплект поставки входит **конверт с идентификационными данными для личного кабинета**. Если конверта нет, то напишите нам на почту support@pl-llc.ru.

Во вкладке «Личный кабинет» располагается окно авторизации по уникальному логину и паролю. После прохождения авторизации в личном кабинете представляется информация о доступных программных модулях (описание, состояние лицензии, информация о версиях), с возможностями их удаленной загрузки, обновления и активации по сети интернет.



Вход в личный кабинет «PLCore»

4. Активируйте проект следуя руководству пользователя «**PLCore**».
5. Если ваш стенд предполагает автоматическую отправку результатов, установите «**PLStudy**» – программный комплекс, состоящий из двух модулей:
 - Сервис «**PLStudy: Сервер данных учебных модулей**»
 - Программный модуль «**PLStudy: Администрирование**»



Вкладка «Сервисы» с установленными и запущенными Сервером хранения и передачи файлов и PLStudy: Сервер данных учебных модулей

Установите сервер данных учебных модулей, если он ещё не установлен, на компьютер, который будет являться сервером. Для этого воспользуйтесь руководством пользователя **«PLStudy: Сервер данных учебных модулей»**. Для управления базой данных студентов и их результатов для всех комплексов нашей компании сразу можно воспользоваться модулем **«PLStudy: Администрирование»**.

По умолчанию в системе создается пользователь с именем Администратор и ролью Администратор. Этот пользователь не может быть удален, но его параметры могут быть изменены.

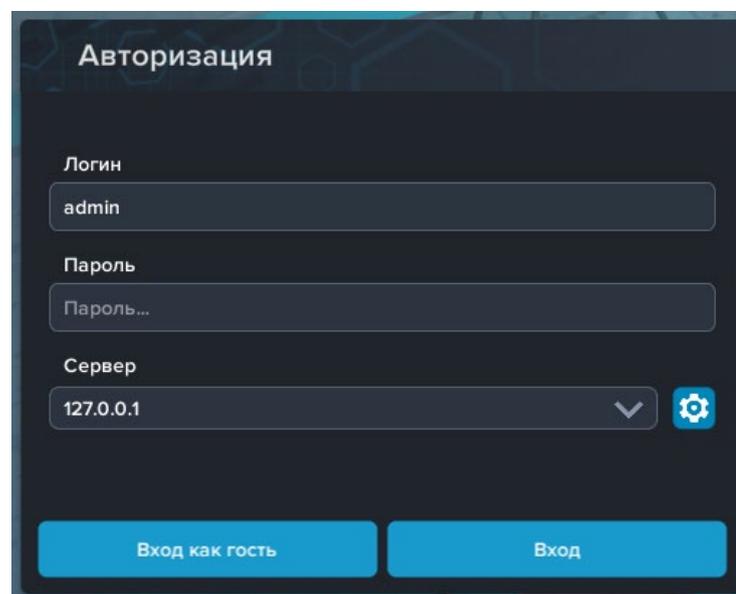
По умолчанию логин администратора: admin; Пароль: admin.

6. Для некоторых проектов необходим сервис **«Сервер хранения и передачи файлов»**. Сервер необходим для сохранения и загрузки с него файлов большого объема. Например, отчетов о прохождении тестирования в формате PDF.

7. Запустите проект.

Перед входом программа может запросить логин, пароль. Здесь необходимо ввести параметры администратора или созданного на сервере пользователя. При авторизации в поле «Сервер» должен быть указан IP-адрес компьютера, на котором установлен сервис **«PLStudy: Сервер данных учебных модулей»**.

Чтобы изменить IP-адрес см. пункт «Запуск и управление в модуле» в руководстве пользователя **«PLStudy: Сервер данных учебных модулей»**.



The image shows a dark-themed authorization window titled "Авторизация". It contains three input fields: "Логин" with the value "admin", "Пароль" with the placeholder "Пароль...", and "Сервер" with the value "127.0.0.1" and a gear icon for settings. At the bottom, there are two blue buttons: "Вход как гость" and "Вход".

Окно авторизации

Управление в проекте



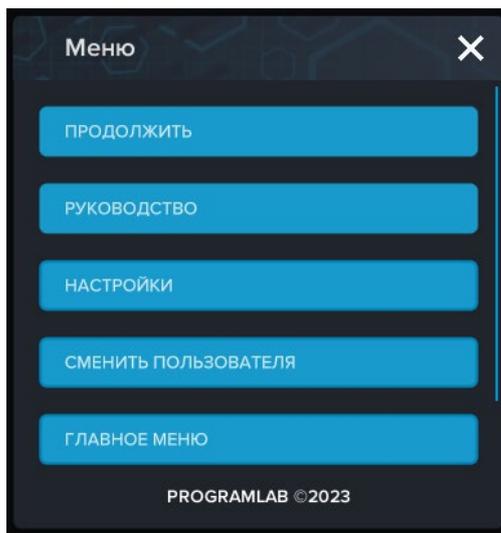
— Левая кнопка мыши – действие, выбор объекта;



— Правая кнопка мыши – вращение камеры;



— Вращение колеса мыши – приближение\отдаление камеры от экранной плоскости;



Esc

— Вызов меню программы.

«**Продолжить**» – вернуться в программу;

«**Руководство**» – вызвать руководство пользователя;

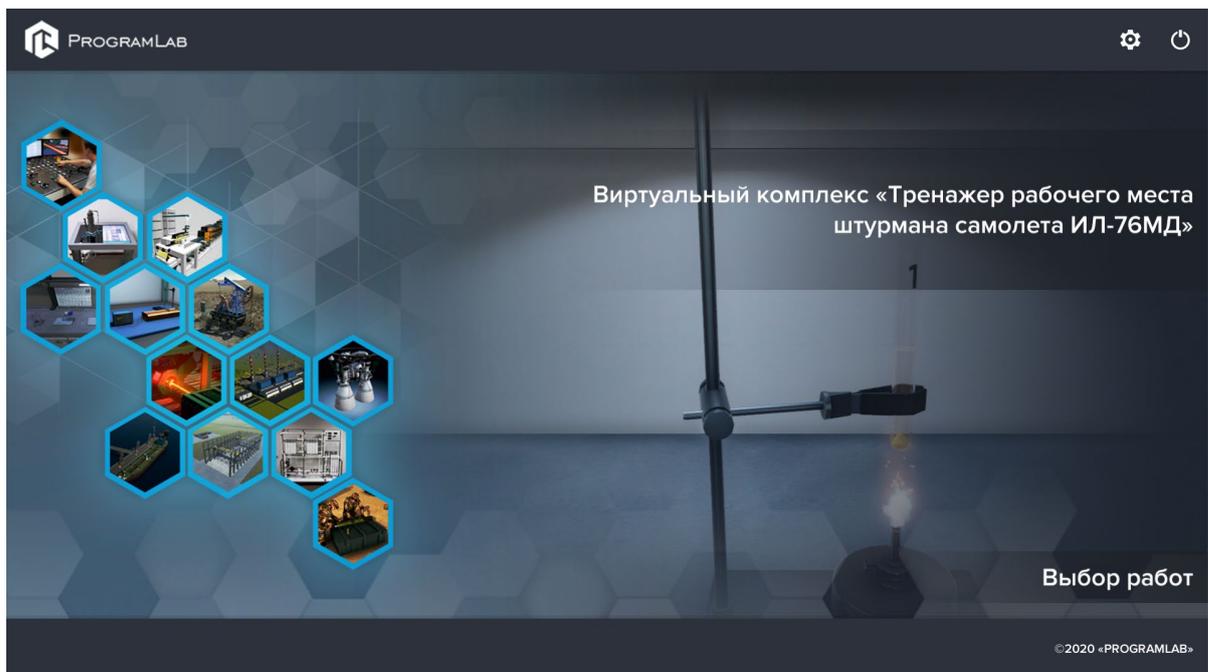
«**Настройки**» – настройки параметров графики;

«**Сменить пользователя**» – пройти авторизацию повторно;

«**Главное меню**» – выход в главное меню;

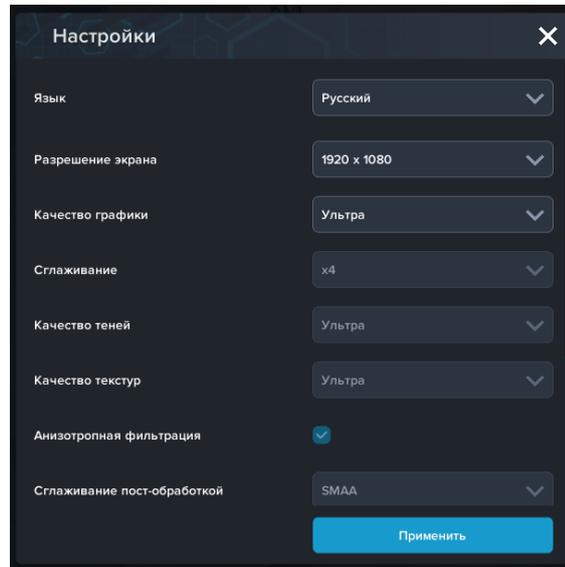
«**Выход**» – выход из программы.

Для запуска программы нажмите кнопку **«Загрузить»**, либо нажмите кнопку **«Выбор работ»** и выберите из открывшегося списка режим работы.



Окно запуска программного модуля

Для изменения настроек графики нажмите кнопку .



Окно настроек графики

Нажмите **«Применить»** чтобы закрыть окно.

Для выхода из программы нажмите .

Устранение проблем и ошибок

При возникновении ошибок в работе с программным обеспечением свяжитесь со специалистом поддержки «Програмлаб». Для этого опишите вашу проблему в письме на почту support@pl-llc.ru либо позвоните по телефону 8 800 550 89 72.

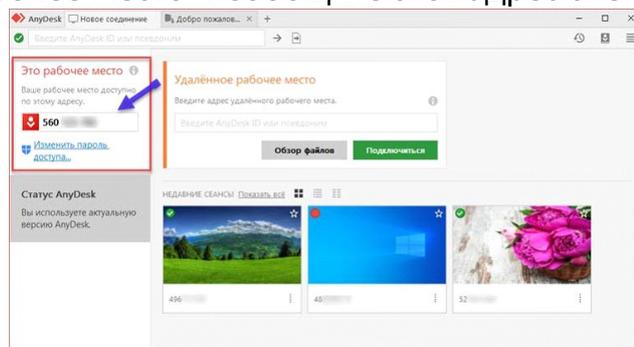
Для того чтобы специалист смог подключиться к вашему ПК и устранить проблемы вам необходимо запустить ПО для дистанционного управления ПК Anydesk и сообщить данные для доступа.

Приложение Anydesk можно найти на USB-носителе с дистрибутивом. Вставьте USB-носитель в ПК и запустите файл с названием Anydesk.exe

После того как приложение скачано нужно запустить его. Необходимый файл называется **AnyDesk.exe** и лежит папке «Загрузки».

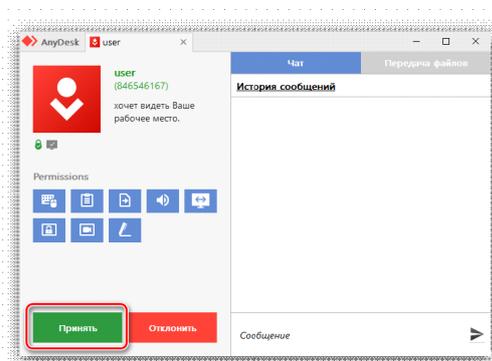
При первом запуске может возникнуть окно с требованием предоставить разрешение. Необходимо нажать на кнопку **Разрешить доступ**.

Для того, чтобы к вашему компьютеру мог подключиться другой пользователь, необходимо ему передать специальный адрес, который называется «Это рабочее место». Сообщите этот адрес специалисту.



Окно Anydesk с адресом

После того как специалист введет переданный вами адрес вам нужно будет подтвердить разрешение на доступ к вашему ПК. Откроется табличка с вопросом «Принять» или «Отклонить» удаленное соединение. Нажмите «Принять».



Окно Anydesk Принять/Отклонить

На этом настройка удаленного соединения завершена: специалист получил доступ к вашему ПК. В случае необходимости продолжайте следовать инструкциям специалиста.

Работа в программе



В рабочем окне расположена анимированная действующая 3D-модель очистных сооружений канализации, состоящая из основных элементов реальной очистной станции. Все эти элементы объединены в единую действующую модель, в полном соответствии с реальным комплексом городских очистных сооружений. Анимация позволяет отслеживать движение сточных вод и процесс их очистки на каждом элементе очистной станции.

Панель инструментов



В верхней части окна расположена панель, отображающая список вариантов расчета в программе.



В правой части окна расположена панель, отображающая список режимов обзора и работы в программе. Чтобы открыть данную панель, нажмите  в правом верхнем углу.

Режимы программы

Используйте компьютерную мышь и клавиатуру для подбора наиболее информативных ракурсов.

При нажатии на объект ось вращения ракурса смещается к его центру. Таким образом можно осмотреть все объекты в 3D сцене с наибольшей детализацией.



Кнопка **«Разрез»** в боковой панели активирует такой вид, при котором все элементы станции анимируются в срезе. Эта функция позволяет подробно познакомиться с процессами, происходящими внутри агрегатов, а также изучить схему расположения и взаимодействия элементов на станции очистки.



Расчеты, представленные в верхней части окна, позволяют выявить параметры для проектирования очистной станции. В каждом виде расчета представлено два столбца.

Левый столбец заполняется пользователем с клавиатуры, он включает только вводные данные, основанные на параметрах технического задания (параметры населения, климатические данные, параметры поступающей воды для очистки и т.п.).

Количество отбросов, снимаемых с решеток, л/(год·чел)	8
Средняя скорость движения воды, м/с	0.3
Количество отделений в песколовке	4
Глубина проточной части отделения песколовки, м	1.1
Коэффициент, необходимый для расчёта длины песколовки	1.3
Гидравлическая крупность, мм/с	24.2
Диаметр бункера для песка, м	1
Относительное расширение песка при смыве	0.1
Эквивалентный диаметр зёрен песка, см	0.05
Динамическая вязкость, г/(см·с)	0.01
Количество отделений в отстойнике	16
Средняя скорость течения в отстойнике, мм/с	5
Глубина проточной части отстойника, м	2.45
Коэффициент использования проточной части отстойника	0.5
Продолжительность отстаивания, с	1330
Показатель степени, зависящий от агломерации взвеси в процессе осаждения	0.25

В правом столбце выводится подсчитанные программой данные с опорой на нормативную документацию.

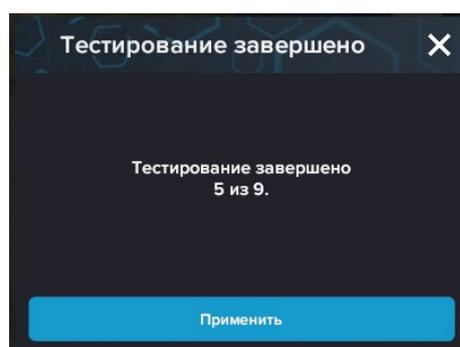
Количество отбросов, снимаемых с решетки, м ³ /сут	5.4
Площадь живого сечения одного отделения, м ²	0.73
Ширина проточной части отделения песколовки, м	0.7
Максимальный уровень наполнения воды в песколовке, м	1.05
Длина песколовки, м	16.91
Длина пескового лотка и смывного трубопровода, м	15.91
Объем задерживаемого песка в сутки, м ³ /сут	4.93
Высота слоя осадка в каждом отделении, м	0.08
Глубина пескового лотка, м	0.13
Восходящая скорость смывающей песок воды в лотке, см/с	0.63
Общий расход промывной воды, подаваемой по одному смывному трубопроводу, м ³ /с	0.07
Диаметр смывного трубопровода, м	0.17
Ширина отделения отстойника, м	10.01
Гидравлическая крупность, мм/с	0.74
Общая длина отстойника, м	50.39
Общий объем проточной (рабочей) части отстойника, м ³	19782.74

Режим Тестирование

Для запуска режима Тестирование нажмите на кнопку  в правой верхней части окна. После этого в нижней части окна появится инструкция. Выберите указанный объект, нажав на него, и нажмите кнопку **«Применить»**.



После прохождения тестирования появится окно с результатами тестирования.





Sk
Resident

**ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ
ТРЕНАЖЕРЫ - СИМУЛЯТОРЫ
ИНТЕРАКТИВНЫЕ МАКЕТЫ
ЛАБОРАТОРНЫЕ СТЕНДЫ
ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ
VR И AR КОМПЛЕКСЫ**

