

№	Наименование	Технические характеристики и комплектность
1	Комплект учебно-лабораторного оборудования "Автоматизация водоснабжения и водоотведения" ЭЛБ-001.025.01	<p>Комплект учебно-лабораторного оборудования "Автоматизация в водоснабжении и водоотведении" представляет собой действующую закрытую гидравлическую систему напольного исполнения с установленными образцами датчиков, которые применяются в системах контроля и учета расхода воды, контроля давления и температуры воды на объектах водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Комплект предназначен для экспериментального исследования различных типов систем автоматического регулирования, применяемых при решении задач, связанных с автоматизацией процессов водоснабжения и водоотведения: с регулированием по уровню, давлению и расходу.</p> <p>Тренажёр оснащён ноутбуком, позволяющим проводить тест для обучения и тестирования по основным правилам техники безопасности при использовании лабораторного оборудования.</p> <p>В составе учебно-лабораторного оборудования смонтированы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основание стенда, выполненное из сварного металлического профиля – 1шт. • насос центробежный горизонтальный – 1 шт. • котел электрический – 1 шт. • реле давления – 1 шт. • гидроаккумулятор – 1 шт. • счетчик воды – 1 шт. • манометр – 3 шт. • бак металлический – 2 шт. • кран шаровой – 4 шт. • кран шаровой с электроприводом и пропорциональным управлением – 6 шт. • датчик давления микропроцессорный – 2 шт. • датчик температуры электронный – 2 шт. • измеритель-регулятор давления и температуры – 2 шт. • частотный преобразователь – 1 шт. (регулируемые параметры должны выставляться с помощью программного обеспечения, которое входит в комплект оборудования) • измеритель параметров электрической сети – 1 шт. • секундомер электронный – 1 шт. • фильтр для очистки воды – 1 шт.

№	Наименование	Технические характеристики и комплектность
		<ul style="list-style-type: none"> • клапан обратный – 1 шт. • блок тепловой нагрузки – 1шт. • датчик уровня – 2 шт. • микропроцессорная система <p>Микропроцессорная система предназначена для управления модулями стенда, а также обеспечивает измерение, отображение и сохранение режимных параметров.</p> <p>Технические требования</p> <p>Микропроцессорная система представляет собой базовую платформу, выполненную в виде кросс-панели EL-01-05, рассчитанную на установку 5 субмодулей.</p> <p>Базовая платформа оснащена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разъем питания SIL156, 12 В. – разъем IDC-10 для подключения дополнительных кросс-панелей, 2 шт. – разъем для подключения дополнительного питания SIL156, +5 В. – разъем для подключения дополнительных устройств по интерфейсу RS485. – слоты SL-62 для подключения субмодулей. <p>Основание базовой платформы выполнено из материала FR-4, прочностью сцепления класса Н и Т, метод проверки: IPC-SM-840 С. Все надписи нанесены при помощи лазерного печатающего устройства с 600 точек/дюйм.</p> <p>Модульная архитектура базовой платформы позволяет проводить модернизацию методом добавления дополнительных кросс-панелей, каждая из которых рассчитана на подключение 4 субмодулей.</p> <p>Субмодули представляют собой сменные устройства, которые позволяют:</p> <ul style="list-style-type: none"> – управлять различными устройствами (регулятор напряжения, функциональный генератор, преобразователь частоты и т.д.); – производить измерения физических величин (ток, напряжение); – обрабатывать и передавать измеренные величины; <p>Каждый субмодуль имеет в составе микропроцессор, который обеспечивает предварительную обработку информации.</p> <p>Субмодуль подключается в слоты SL-62 базовой платформы, с помощью внешних контактов в количестве 62 шт.</p> <p>Субмодуль выполнен из материала FR-4, прочностью сцепления класса Н и Т, метод проверки: IPC-SM-840 С. Все надписи нанесены при помощи лазерного печатающего устройства с 600 точек/дюйм.</p> <p>Субмодули связаны по интерфейсу RS485.</p>

№	Наименование	Технические характеристики и комплектность
		<p>Максимальное количество одновременно подключаемых субмодулей ограничено только нагрузочными возможностями интерфейсов.</p> <p>Связь с компьютером производится по интерфейсу USB. Управление всеми устройствами производится с помощью уникального протокола обмена. Скорость обмена по линии RS485 составляет 115200 бод, тактовая частота I2C 100 кГц.</p> <ul style="list-style-type: none"> • программное обеспечение ELAB <p>Программный комплекс имеет свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ на интеллектуальную собственность, выданное Федеральной инспекцией, которое Поставщик гарантирует предоставить во второй части заявки.</p> <p>Назначение</p> <p>Программный комплекс предназначен для управления источниками питания, регистрации данных от измерительных приборов и датчиков, а также дальнейшей обработки и сохранения в различных форматах результатов экспериментальных исследований в окне программы на экране компьютера.</p> <p>Технические требования</p> <p>Программный комплекс ELAB при каждом запуске автоматически определяет активный СОМ порт подключения оборудования, при этом номер порта автоматически подсвечивается в сплывающем окне.</p> <p>Корректный запуск программного обеспечения производится только при наличии соединения ноутбука с аппаратной частью лабораторного оборудования (USB соединение), а также при включенном питании лабораторного стенда.</p> <p>Программный комплекс ELAB является универсальным для различных направлений науки и техники: электротехника, электроника, электрические машины, электропривод, автоматика, гидравлика, пневматика и др. После запуска программы производится распознание подключенного устройства и конфигурирование окна программы под конкретное устройство.</p> <p>В левой части основного окна программы появляется список доступных модулей управления и индикации, внешний вид и количество которых зависит от подключенного лабораторного оборудования, а также располагаются дополнительные кнопки помощи, теоретических сведений, запуск стороннего программного обеспечения. Кроме того, программа имеет в своем арсенале средства для самодиагностики подключенных установок, выявления неисправных зон и датчиков.</p>

№	Наименование	Технические характеристики и комплектность																	
		<p>Доступные модули управления выполнены в едином стиле. Инструменты программы позволяют в реальном времени управлять аппаратной частью стенда: источниками питания, функциональными генераторами сигналов, преобразователями частоты, тиристорными регуляторами и др.</p> <p>Управление блоками реализовано максимально приближённо к управлению реальной установкой. Задание значений параметров блоков осуществляется с помощью виртуальных энкодеров, позволяющих легко и быстро установить требуемую величину в доступном диапазоне значений. Управление возможно, как с помощью клавиатуры, так и манипулятором «мышь», а также с помощью виртуальной клавиатуры для планшетных устройств.</p> <p>Комплект программного обеспечения ELAB осуществляет возможность программировать модули управления. Для этого пользователь составляет программный код на внутреннем понятном макро языке.</p> <p>Доступные модули индикации программы позволяют выводить на экран ноутбука данные от измерительных приборов, датчиков и другого оборудования, которым снабжен лабораторный стенд. Для удобства восприятия, основные виртуальные приборы выполнены в привычном для пользователя аналоговом варианте.</p> <p>Основные модули индикации ведут графическую стенограмму режимных параметров в аппаратной части стенда, кроме того, по запросу пользователя, выводят в отдельном окне значения в табличном виде. Инструменты программы позволяют проводить различного рода обработку результатов: обеспечивать возможность наложения графиков в одной плоскости для определения зависимостей исследуемых величин, аппроксимировать полученную графическую зависимость и др.</p> <p>Основные модули индикации позволяют сохранять данные, полученные от аппаратной части стенда, в графическом, табличном, текстовом форматах.</p> <p>В комплект поставки входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Комплект учебно-лабораторного оборудования "Автоматизация в водоснабжении и водоотведении" – 1 шт. • Ноутбук – 1 шт. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th><th>Техническая спецификация Товара</th><th>Требование к технической спецификации Товара</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Процессор и частота</td><td>Celeron 1600МГц</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Объем памяти</td><td>2Gb</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Оптический привод</td><td>DVD±RW SATA</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Жесткий диск</td><td>500 Gb, SATA 6Гб/с, 5400RPM</td></tr> </tbody> </table>	№ п/п	Техническая спецификация Товара	Требование к технической спецификации Товара	1	Процессор и частота	Celeron 1600МГц	2	Объем памяти	2Gb	3	Оптический привод	DVD±RW SATA	4	Жесткий диск	500 Gb, SATA 6Гб/с, 5400RPM		
№ п/п	Техническая спецификация Товара	Требование к технической спецификации Товара																	
1	Процессор и частота	Celeron 1600МГц																	
2	Объем памяти	2Gb																	
3	Оптический привод	DVD±RW SATA																	
4	Жесткий диск	500 Gb, SATA 6Гб/с, 5400RPM																	

№	Наименование	Технические характеристики и комплектность		
5	Разъемы	3x USB2.0, RJ 45,		
6	Модель встроенной видеокарты	В наличии		
7	Манипулятор “мышь”	USB, 2x кнопочная оптическая со скроллингом.		
8	Предустановленное программное обеспечение	Microsoft Windows 10		
9	Дисплей	Тонкопленочные транзисторы (TFT) LCD. 15.6" широкоформатный, 1366x768		
		<ul style="list-style-type: none"> • Программное обеспечение – 1 шт. • Мультимедийная методика – 1 шт. • Крепежные элементы – 1 компл. • Паспорт – 1 шт. • Руководство по эксплуатации – 1 шт. • Методические рекомендации по проведению лабораторных работ – 1 шт. <p>Технические характеристики комплекта учебно-лабораторного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давление в системе: 3,5 атм • Электропитание: 220 В, 50 Гц • Потребляемая мощность: 3,5 кВт • Масса: 255 кг • Габариты (В x Ш x Г): 1800 x 900 x 600 мм. 		