

Техническое задание  
**УЧЕБНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС «МЕХАТРОНИКА И  
МОБИЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

Модель: Лаборатория-38

**1. Предмет гражданско-правового договора бюджетного учреждения:** Поставка учебного оборудования

**2. Требования к поставляемому Оборудованию.**

2.1 Поставляемое Оборудование должно полностью соответствовать характеристикам заявленного образца.

2.2 Все Оборудование должно быть свободным от прав третьих лиц, не являться предметом спора, не находиться в залоге или под арестом, должно быть новым (не бывшим в употреблении), не восстановленным и не собранным из восстановленных компонентов, произведенным на заводе изготовителя в рамках серийного производства, не выставочным экземпляром. Оборудование должно быть работоспособным и обеспечивать предусмотренную производителем функциональность. Должно отвечать требованиям качества, установленным законодательством Российской Федерации к данному виду товаров: при поставке сопровождаться сертификатами безопасности (в случае, если товары сертифицируются) заявленного образца (должно быть сертифицировано по ГОСТ ISO 9001:2008).

2.3 Поставщик обязуется включить в комплект все необходимые электрические и прочие соединительные кабели, а также все необходимые комплектующие требующиеся для функционирования, необходимую документацию на русском языке.

2.4. Поставляемое Оборудование должно иметь стандартную заводскую упаковку, имеющую оригинальную маркировку (в случае, если это предусмотрено изготовителем для поставляемого Оборудования) и обеспечивающую сохранность продукции при перевозке и хранении. Каждая единица Оборудования должна сопровождаться технической документацией на русском языке. В составе поставляемого Оборудования должен быть гарантийный талон с указанием условий гарантийного обслуживания и номера контактного телефона.

2.5. Тара и упаковка должны обеспечить полную сохранность поставляемого Оборудования при транспортировке всеми видами транспорта.

2.6. Приемка Оборудования производится в соответствии с условиями Договора полномочным представителем Заказчика на основании доверенности.

2.7. Право собственности на Оборудование переходит от Поставщика к Заказчику с момента поставки Оборудования и подписания товарной накладной и акта приемки-передачи Оборудования.

2.8. Вместе с Оборудованием Поставщик обязан предоставить:

- документы о сертификации Оборудования (оригиналы либо надлежащим образом заверенные копии, сертификаты (или декларации) соответствия);
- технический паспорт на Оборудование на русском языке и/или инструкцию пользователя (руководство по эксплуатации) Оборудования на русском языке;
- оформленные гарантийные талоны на русском языке или аналогичные документы с указанием заводских (серийных) номеров Оборудования и гарантийного периода;
- счет, счет-фактуру, выставленные Заказчику;
- товарную накладную в 2-х экземплярах (один экземпляр для Заказчика, один для Поставщика);
- акт приемки-передачи Оборудования в 2-х экз. (один экземпляр для Заказчика, один для Поставщика).

**3. Гарантия на Оборудование:**

3.1. В момент поставки Оборудования Поставщик предоставляет гарантию Производителя на Оборудование в соответствии с эксплуатационными документами на Оборудование, оформленную соответствующим гарантийным талоном. Срок предоставляемой гарантии Поставщика на Оборудование должен быть не менее 12 месяцев с момента подписания Акта приема-передачи и товарной накладной, но не менее гарантийного срока Производителя.

г. Воронеж, 394019, ул. Загородная, д. 26а; тел./факс: +7(473)200-15-81; e-mail: info@vrnlab.ru

Сайт: [www.vrnlab.ru](http://www.vrnlab.ru)

3.2. Поставщик гарантирует:

- надлежащее качество материалов, используемых для изготовления Оборудования, безупречное качество изготовления Оборудования и его сборки;

- полное соответствие поставляемого Оборудования условиям настоящего Договора.

3.3. Гарантийное обслуживание производится Поставщиком в срок и в соответствии с техническими требованиями производителя Оборудования. Поставщик должен обеспечить гарантийное обслуживание в течение всего гарантийного срока, установленного заводом-изготовителем.

3.4. Поставщик предоставляет гарантию Производителя Оборудования и гарантию Поставщика. Гарантийный срок Поставщика должен быть не менее гарантийного срока Производителя. При этом предоставление таких гарантий должно осуществляться вместе с Оборудованием. Объем гарантийного обслуживания должен быть не менее стандартных обязательств согласно сервисной книжки завода-изготовителя.

№ п/п	Наименование Оборудования	Подробные технические характеристики, комплектация Оборудования, условия поставки и ввода в эксплуатацию	Кол-во шт.
1	<p><b>Учебный лабораторный стенд «Промышленные датчики технологической информации. Механические величины» исполнение настольное, ручное</b></p>	<p><b>Описание</b></p> <p>Учебный лабораторный стенд «Промышленные датчики технологической информации. Механические величины» (далее стенд) предназначен для проведения лабораторных работ в учреждениях среднего профессионального и высшего профессионального образования.</p> <p>Стенд формирует два рабочих места при проведении лабораторных работ. Одновременно и активно могут работать два человека.</p> <p><b>Состав и технические характеристики</b></p> <p>Учебный лабораторный стенд (далее стенд) представляет собой моноблок, выполненный из анодированных алюминиевых профилей С1-141 и С1-041. Лицевая панель, боковые, верхняя и нижняя панели выполнены из АБС пластика толщиной 4мм, светлого цвета с тиснением типа Z01.</p> <p>Технические характеристики учебного лабораторного стенда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электропитание - от однофазной сети переменного тока с нулевым рабочим и защитным проводниками 220В, 50Гц.</li> <li>• Наибольшая потребляемая мощность – 250Вт.</li> <li>• Масса – 40кг.</li> </ul> <p>На лицевой панели расположены следующие тематические модули:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль «Питание» предназначена для ввода сетевого напряжения и включения источников вторичного электропитания. Модуль оснащен дифференциальным автоматом, клавишным выключателем с подсветкой, светодиодным индикатором «Сеть».</li> <li>• Модуль «Изучение бесконтактных выключателей».</li> </ul> <p>На модуле установлены подвижный объект и набор бесконтактных выключателей. Подвижный объект может перемещаться относительно датчиков, при этом его положение может быть определено как с помощью измерительной шкалы, так и с помощью стороннего измерительного инструмента.</p> <p>Модуль содержит в своем составе следующие датчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ индуктивный бесконтактный выключатель,</li> <li>▪ емкостной бесконтактный выключатель,</li> <li>▪ оптический диффузный бесконтактный выключатель,</li> <li>▪ магнитно-управляемый выключатель на основе геркона.</li> </ul> <p>Каждый датчик оснащен клеммами для подключения электропитания и подключения выхода к измерительному прибору.</p> <p>Модуль выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати.</p> <p>Размеры модуля и его конструктивное исполнение должно обеспечивать использование в качестве сменного модуля для универсальных комплексов «Импульс» и «Практик» с установочным размером 305*205мм.</p> <p>Габаритные размеры модуля без учета установленных компонентов 307*207*70мм,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль «Изучение датчиков расстояния».</li> </ul> <p>На модуле установлены подвижный объект и бесконтактные датчики расстояния. Подвижный объект может перемещаться относительно датчиков,</p>	1

	<p>при этом его положение может быть определено как с помощью измерительной шкалы, так и с помощью стороннего измерительного инструмента.</p> <p>Модуль содержит в своем составе следующие датчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ инфракрасный дальномер,</li> <li>▪ ультразвуковой дальномер.</li> </ul> <p>Каждый датчик оснащен клеммами для подключения электропитания и подключения выхода к измерительному прибору.</p> <p>Модуль выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати.</p> <p>Размеры модуля и его конструктивное исполнение должно обеспечивать использование в качестве сменного модуля для универсальных комплексов «Импульс» и «Практик» с установочным размером 305*205мм.</p> <p>Габаритные размеры модуля без учета установленных компонентов 307*207*70мм,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль «Изучение абсолютного и инкрементального энкодеров».</li> </ul> <p>На модуле установлен мотор-редуктор постоянного тока и два энкодера. На валах энкодеров и мотор-редуктора установлены шкивы для обеспечения механической связи.</p> <p>На модуле установлены следующие датчики.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Абсолютный энкодер,</li> <li>▪ Инкрементальный энкодер.</li> </ul> <p>Каждый датчик и мотор-редуктор оснащен клеммами для подключения электропитания. Выходные сигналы датчиков также выведены на соединительные клеммы.</p> <p>Модуль выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати.</p> <p>Размеры модуля и его конструктивное исполнение должно обеспечивать использование в качестве сменного модуля для универсальных комплексов «Импульс» и «Практик» с установочным размером 305*205мм.</p> <p>Габаритные размеры модуля без учета установленных компонентов 307*207*70мм,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль «Изучение датчиков усилия и момента».</li> </ul> <p>На модуле установлены датчик усилия и датчик момента, а также система нагружения.</p> <p>Модуль содержит в своем составе следующие датчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Тензорезистивный датчик усилия,</li> <li>▪ Тензорезистивный датчик вращающего момента.</li> </ul> <p>Каждый датчик оснащен клеммами для подключения электропитания и подключения выхода к измерительному прибору.</p> <p>Модуль выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати.</p> <p>Размеры модуля и его конструктивное исполнение должно обеспечивать использование в качестве сменного модуля для универсальных комплексов «Импульс» и «Практик» с установочным размером 305*205мм.</p> <p>Габаритные размеры модуля без учета установленных компонентов 307*207*70мм,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Панель «Задающие и измерительные приборы».</li> </ul> <p>На панели установлены измерительные приборы с клеммами для подключения. Панель выполнена на основе микропроцессорной системы со следующими характеристиками:</p> <p>Исполнение в виде базовой платформы, рассчитанной на установку 5 субмодулей.</p> <p>Базовая платформа оснащена:</p>
--	--

- разъем питания типа SIL156,  $\pm 12$  В.  
 - разъем типа IDC-10 для подключения дополнительных кросс-панелей, 2 шт.  
 - разъем для подключения дополнительного питания SIL156, +5 В.  
 - разъем для подключения дополнительных устройств по интерфейсы RS485.  
 - слоты SL-62 для подключения субмодулей.

Основание базовой платформы выполнена 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.

Модульная архитектура базовой платформы позволяет проводить модернизацию методом добавления дополнительных кросс-панелей, каждая из которых рассчитана на подключение 4 и более субмодулей.

Субмодули представляют собой сменные устройства, которые позволяют:

- управлять различными устройствами (регулятор напряжения, функциональный генератор, преобразователь частоты и т.д.);
- производить измерения физических величин (ток, напряжение, температура, давление и т.д.);
- обрабатывать и передавать измеренные величины;

Каждый субмодуль имеет в составе микропроцессор, который обеспечивает предварительную обработку информации.

Субмодуль подключается в слоты SL-62 базовой платформы, с помощью внешних контактов в количестве 62 шт.

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.

Субмодули могут быть связаны по интерфейсу RS485 или по интерфейсу I2C.

Максимальное количество одновременно подключаемых субмодулей ограничено только нагрузочными возможностями интерфейсов.

Управление всеми устройствами производится с помощью уникального протокола обмена. Скорость обмена по линии RS485 составляет 115200 бод, тактовая частота I2C 100 кГц.

Панель выполнена в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати.

#### **Комплектность**

- a. Настольный моноблок «Промышленные датчики технологической информации. Механические величины» - 1шт,
- b. Мультиметр – 1шт,
- c. Комплект соединительных проводов и кабелей – 1 комплект,
- d. Набор измерительного инструмента – 1шт,
- e. Руководство по эксплуатации – 1шт,
- f. Руководство по выполнению базовых экспериментов – 1шт,
- g. Диск с мультимедийной методикой – 1шт,
- h. Гарантийный талон – 1шт,
- i. Паспорт – 1шт.

#### **Тематика лабораторных работ**

- j. Изучение оптического бесконтактного выключателя.
- k. Изучение индуктивного бесконтактного выключателя.
- l. Изучение емкостного бесконтактного выключателя.
- m. Изучение магнитно-управляемого бесконтактного выключателя.
- n. Изучение инфракрасного измерителя расстояния.
- o. Изучение ультразвукового измерителя расстояния.

		<p>p. Изучение абсолютного энкодера.</p> <p>q. Изучение инкрементального энкодера.</p> <p>r. Изучение датчика усилия.</p> <p>s. Изучение датчика момента.</p>	
2	<p><b>Учебный лабораторный стенд «Промышленные датчики технологической информации. Физические величины» исполнение настольное, ручное</b></p>	<p><b>Описание</b></p> <p>Учебный лабораторный стенд «Промышленные датчики технологической информации. Физические величины» (далее стенд) предназначен для проведения лабораторных работ в учреждениях среднего профессионального и высшего профессионального образования.</p> <p>Стенд формирует два рабочих места при проведении лабораторных работ. Одновременно и активно могут работать два человека.</p> <p><b>Состав и технические характеристики</b></p> <p>Учебный лабораторный стенд (далее стенд) представляет собой моноблок, выполненный из анодированных алюминиевых профилей С1-141 и С1-041. Лицевая панель, боковые, верхняя и нижняя панели выполнены из АБС пластика толщиной 4мм, светлого цвета с тиснением типа Z01.</p> <p>Технические характеристики учебного лабораторного стенда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электропитание - от однофазной сети переменного тока с нулевым рабочим и защитным проводниками 220В, 50Гц.</li> <li>• Наибольшая потребляемая мощность – 250Вт.</li> <li>• Масса – 40кг.</li> </ul> <p>На лицевой панели расположены следующие тематические модули:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль «Питание» предназначена для ввода сетевого напряжения и включения источников вторичного электропитания. Модуль оснащен дифференциальным автоматом, клавишным выключателем с подсветкой, светодиодным индикатором «Сеть».</li> <li>• Модуль «Изучение датчиков давления и расхода воздуха». Внутри модуля расположены источник избыточного давления воздуха, ресивер, запорная арматура, соединительные трубки, датчики давления и расхода.</li> </ul> <p>Модуль содержит в своем составе следующие датчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Тензорезистивный датчик избыточного давления,</li> <li>▪ Тензорезистивный датчик дифференциального давления,</li> <li>▪ Измерительная диафрагма,</li> <li>▪ Датчик расхода воздуха.</li> </ul> <p>Каждый датчик оснащен клеммами для подключения электропитания и подключения выхода к измерительному прибору. Модуль выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати. Размеры модуля и его конструктивное исполнение должно обеспечивать использование в качестве сменного модуля для универсальных комплексов «Импульс» и «Практик» с установочным размером 305*205мм.</p> <p>Габаритные размеры модуля без учета установленных компонентов 307*207*70мм,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль «Изучение датчиков температуры». Модуль содержит в своем составе: нагреватель, вентилятор, набор датчиков температуры, регулятор температуры, индикатор температуры.</li> </ul> <p>Модуль содержит в своем составе следующие датчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Интегральный датчик температуры,</li> </ul>	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Термопара хромель-копель,</li> <li>▪ Термосопротивление с НСХ М50,</li> <li>▪ Регулируемый биметаллический термостат,</li> <li>▪ Кремниевый терморезистор.</li> </ul> <p>Каждый датчик оснащен клеммами для подключения электропитания и подключения выхода к измерительному прибору. Модуль выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати. Размеры модуля и его конструктивное исполнение должно обеспечивать использование в качестве сменного модуля для универсальных комплексов «Импульс» и «Практик» с установочным размером 305*205мм.</p> <p>Габаритные размеры модуля без учета установленных компонентов 307*207*70мм,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль «Изучение датчиков освещенности и цвета». Модуль содержит регулируемый источник света, набор датчиков освещенности, датчик цвета. В модуле установлены следующие датчики. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Фотодиод,</li> <li>▪ Фототранзистор,</li> <li>▪ Фоторезистор,</li> <li>▪ Интегральный датчик цвета.</li> </ul> <p>Каждый датчик оснащен клеммами для подключения электропитания. Выходные сигналы датчиков также выведены на соединительные клеммы.</p> <p>Модуль выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати. Размеры модуля и его конструктивное исполнение должно обеспечивать использование в качестве сменного модуля для универсальных комплексов «Импульс» и «Практик» с установочным размером 305*205мм.</p> <p>Габаритные размеры модуля без учета установленных компонентов 307*207*70мм,</p> </li> <li>• Панель «Задающие и измерительные приборы». На панели установлены измерительные приборы с клеммами для подключения. Панель выполнена на основе микропроцессорной системы со следующими характеристиками: <p>Исполнение в виде базовой платформы, рассчитанной на установку 5 субмодулей.</p> <p>Базовая платформа оснащена:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разъем питания типа SIL156, ±12 В.</li> <li>- разъем типа IDC-10 для подключения дополнительных кросс-панелей, 2 шт.</li> <li>- разъем для подключения дополнительного питания SIL156, +5 В.</li> <li>- разъем для подключения дополнительных устройств по интерфейсу RS485.</li> <li>- слоты SL-62 для подключения субмодулей.</li> </ul> <p>Основание базовой платформы выполнена 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,</p> </li> </ul>
--	--	--

каждая из которых рассчитана на подключение 4 и более submodule. submodule представляют собой сменные устройства, которые позволяют:

- управлять различными устройствами (регулятор напряжения, функциональный генератор, преобразователь частоты и т.д.);
- производить измерения физических величин (ток, напряжение, температура, давление и т.д.);
- обрабатывать и передавать измеренные величины;

Каждый submodule имеет в составе микропроцессор, который обеспечивает предварительную обработку информации.

Submodule подключается в слоты SL-62 базовой платформы, с помощью внешних контактов в количестве 62 шт.

Submodule выполнен из материала FR-4, прочностью сцепления класса H и T, метод проверки: IPC-SM-840 C. Все надписи нанесены при помощи лазерного печатающего устройства с 600 точек/дюйм.

Submodule могут быть связаны по интерфейсу RS485 или по интерфейсу I2C.

Максимальное количество одновременно подключаемых submodule ограничено только нагрузочными возможностями интерфейсов.

Управление всеми устройствами производится с помощью уникального протокола обмена. Скорость обмена по линии RS485 составляет 115200 бод, тактовая частота I2C 100 кГц.

Панель выполнена в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати.

#### Комплектность

- 1.1. Настольный моноблок «Промышленные датчики технологической информации. Физические величины» - 1 шт,
- 1.2. Мультиметр – 1 шт,
- 1.3. Комплект соединительных проводов и кабелей – 1 комплект,
- 1.4. Набор измерительного инструмента – 1 шт,
- 1.5. Руководство по эксплуатации – 1 шт,
- 1.6. Руководство по выполнению базовых экспериментов – 1 шт,
- 1.7. Диск с мультимедийной методикой – 1 шт,
- 1.8. Гарантийный талон – 1 шт,
- 1.9. Паспорт – 1 шт.

#### Тематика лабораторных работ

- 1.10. Изучение датчика избыточного давления.
- 1.11. Изучение датчика дифференциального давления.
- 1.12. Изучение способов измерения расхода воздуха.
- 1.13. Изучение термопары хромель-копель.
- 1.14. Изучение термосопротивления с НСХ М50.
- 1.15. Изучение регулируемого биметаллического термостата.
- 1.16. Изучение кремниевого терморезистора.
- 1.17. Изучение фотодиода.
- 1.18. Изучение фототранзистора.
- 1.19. Изучение фоторезистора.
- 1.20. Изучение датчика цвета.



3	<p><b>Учебный лабораторный стенд «Промышленные датчики технологической информации. Электрические величины» исполнение настольное, ручное</b></p>	<p><b>Описание</b></p> <p>Учебный лабораторный стенд «Промышленные датчики технологической информации. Электрические величины» (далее стенд) предназначен для проведения лабораторных работ в учреждениях среднего профессионального и высшего профессионального образования.</p> <p>Стенд формирует два рабочих места при проведении лабораторных работ. Одновременно и активно могут работать два человека.</p> <p><b>Состав и технические характеристики</b></p> <p>Учебный лабораторный стенд (далее стенд) представляет собой моноблок, выполненный из анодированных алюминиевых профилей С1-141 и С1-041. Лицевая панель, боковые, верхняя и нижняя панели выполнены из АБС пластика толщиной 4мм, светлого цвета с тиснением типа Z01.</p> <p>Технические характеристики учебного лабораторного стенда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электропитание - от однофазной сети переменного тока с нулевым рабочим и защитным проводниками 220В, 50Гц.</li> <li>• Наибольшая потребляемая мощность – 250Вт.</li> <li>• Масса – 40кг.</li> </ul> <p>На лицевой панели расположены следующие тематические модули:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль «Питание» предназначена для ввода сетевого напряжения и включения источников вторичного электропитания. Модуль оснащен дифференциальным автоматом, клавишным выключателем с подсветкой, светодиодным индикатором «Сеть». В состав модуля входит автотрансформатор.</li> <li>• Модуль «Электрические измерения».</li> </ul> <p>Модуль содержит в своем составе следующие устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Наборное поле для мостовых измерений,</li> <li>▪ Нормальный элемент 2,5В,</li> <li>▪ Набор элементов,</li> <li>▪ Пиковый детектор.</li> </ul> <p>Модуль выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Лицевая панель представляет собой печатную плату с клеммами для подключения. Размеры модуля и его конструктивное исполнение должно обеспечивать использование в качестве сменного модуля для универсальных комплексов «Импульс» и «Практик» с установочным размером 305*205мм.</p> <p>Габаритные размеры модуля без учета установленных компонентов 307*207*70мм,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль «Аналоговые измерительные приборы».</li> </ul> <p>Модуль содержит в своем составе следующие устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вольтметр постоянного напряжения,</li> <li>▪ Миллиамперметр постоянного тока,</li> <li>▪ Вольтметр переменного напряжения,</li> <li>▪ Миллиамперметр переменного тока,</li> <li>▪ Шунт и добавочное сопротивление.</li> </ul> <p>Каждое устройство оснащено клеммами для подключения. Модуль выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати.</p> <p>Размеры модуля и его конструктивное исполнение должно обеспечивать использование в качестве сменного модуля для универсальных комплексов «Импульс» и «Практик» с установочным размером 305*205мм.</p>	1
---	--	--	---

<p>Габаритные размеры модуля без учета установленных компонентов 307*207*70мм,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль «Цифровые измерительные приборы». В модуле установлены следующие устройства. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Датчик тока,</li> <li>▪ Датчик напряжения,</li> <li>▪ Цифровой измерительный модуль – должен представлять собой цифровой ваттметр с выводом данных на ЖК дисплей,</li> <li>▪ Шунт и добавочное сопротивление.</li> </ul> <p>Каждое устройство оснащено клеммами для подключения Модуль выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати. Размеры модуля и его конструктивное исполнение должно обеспечивать использование в качестве сменного модуля для универсальных комплексов «Импульс» и «Практик» с установочным размером 305*205мм. Габаритные размеры модуля без учета установленных компонентов 307*207*70мм,</p> </li> <li>• Модуль «Нагрузка». В модуле установлены следующие устройства. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Активная нагрузка,</li> <li>▪ Индуктивная нагрузка,</li> <li>▪ Емкостная нагрузка,</li> <li>▪ Наборное поле.</li> </ul> <p>Каждое устройство оснащено клеммами для подключения Модуль выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати. Размеры модуля и его конструктивное исполнение должно обеспечивать использование в качестве сменного модуля для универсальных комплексов «Импульс» и «Практик» с установочным размером 305*205мм. Габаритные размеры модуля без учета установленных компонентов 307*207*70мм,</p> </li> <li>• Панель «Задающие устройства и измерительные приборы». Панели установлены измерительные приборы с клеммами для подключения. Панель выполнена на основе микропроцессорной системы со следующими характеристиками: Исполнение в виде базовой платформы, рассчитанной на установку 5 субмодулей. Базовая платформа оснащена: <ul style="list-style-type: none"> <li>- разъем питания типа SIL156, ±12 В.</li> <li>- разъем типа IDC-10 для подключения дополнительных кросс-панелей, 2 шт.</li> <li>- разъем для подключения дополнительного питания SIL156, +5 В.</li> <li>- разъем для подключения дополнительных устройств по интерфейсы RS485.</li> <li>- слоты SL-62 для подключения субмодулей.</li> </ul> <p>Основание базовой платформы выполнена 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. Модульная архитектура базовой платформы позволяет проводить</p> </li> </ul>
---

модернизацию методом добавления дополнительных кросс-панелей, каждая из которых рассчитана на подключение 4 и более submodule. Submodule представляют собой сменные устройства, которые позволяют:

- управлять различными устройствами (регулятор напряжения, функциональный генератор, преобразователь частоты и т.д.);
- производить измерения физических величин (ток, напряжение, температура, давление и т.д.);
- обрабатывать и передавать измеренные величины;

Каждый submodule имеет в составе микропроцессор, который обеспечивает предварительную обработку информации.

Submodule подключается в слоты SL-62 базовой платформы, с помощью внешних контактов в количестве 62 шт.

Submodule 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.

Submodule могут быть связаны по интерфейсу RS485 или по интерфейсу I2C.

Максимальное количество одновременно подключаемых submodule ограничено только нагрузочными возможностями интерфейсов.

Управление всеми устройствами производится с помощью уникального протокола обмена. Скорость обмена по линии RS485 составляет 115200 бод, тактовая частота I2C 100 кГц.

Панель выполнена в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати.

#### **Комплектность**

- 1.21. Настольный моноблок «Промышленные датчики технологической информации. Электрические величины» - 1шт,
- 1.22. Мультиметр – 1шт,
- 1.23. Цифровой осциллограф – 1шт,
- 1.24. Магазин сопротивлений – 1шт,
- 1.25. Комплект соединительных проводов и кабелей – 1 комплект,
- 1.26. Набор измерительного инструмента – 1шт,
- 1.27. Руководство по эксплуатации – 1шт,
- 1.28. Руководство по выполнению базовых экспериментов – 1шт,
- 1.29. Диск с мультимедийной методикой – 1шт,
- 1.30. Гарантийный талон – 1шт,
- 1.31. Паспорт – 1шт.

#### **2. Тематика лабораторных работ**

- 2.1. Изучение цифрового мультиметра.
- 2.2. Поверка вольтметра с магнитоэлектрической системой.
- 2.3. Поверка миллиамперметра с магнитоэлектрической системой.
- 2.4. Измерение постоянного тока и напряжения.
- 2.5. Измерение переменного тока и напряжения.
- 2.6. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра при помощи шунта и добавочного сопротивления.
- 2.7. Измерение активной и реактивной мощности при различных видах нагрузки.
- 2.8. Измерение сопротивления косвенным методом.
- 2.9. Измерение сопротивления мостом постоянного тока.
- 2.10. Измерение емкости мостом переменного тока.
- 2.11. Измерение индуктивности мостом переменного тока.

		<p>2.12. Измерение ЭДС потенциометром постоянного тока.</p> <p>2.13. Измерение амплитуды переменного напряжения при помощи диодного амплитудного детектора.</p>	
4	<p><b>Учебный лабораторный стенд «Изучение исполнительных устройств мехатронных модулей, робототехнических гидравлических и пневматических систем» исполнение стендовое, ручное</b></p>	<p><b>Описание</b></p> <p>Учебный лабораторный стенд «Изучение исполнительных устройств мехатронных модулей, робототехнических гидравлических и пневматических систем» (далее стенд) предназначен для проведения лабораторных работ в учреждениях среднего профессионального и высшего профессионального образования.</p> <p>Стенд формирует два рабочих места при проведении лабораторных работ. Одновременно и активно могут работать два человека.</p> <p><b>Состав и технические характеристики</b></p> <p>Учебный лабораторный стенд (далее стенд) представляет собой основание в виде сварной конструкции из стального профиля с порошковым покрытием со столешницей из белого диэлектрического материала. На столешнице установлен моноблок, выполненный из анодированных алюминиевых профилей С1-141 и С1-041. Лицевая панель, боковые, верхняя и нижняя панели выполнены из АБС пластика толщиной 4мм, светлого цвета с тиснением типа Z01. На основании установлена гидростанция для обеспечения работы панели «Гидравлический привод».</p> <p>Технические характеристики учебного лабораторного стенда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электропитание - от однофазной сети переменного тока с нулевым рабочим и защитным проводниками 220В, 50Гц.</li> <li>• Наибольшая потребляемая мощность (без учета компрессора и гидростанции) – 450Вт.</li> <li>• Масса (без учета компрессора) – 80кг.</li> </ul> <p>На лицевой панели расположены следующие тематические модули и панели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Панель «Питание» предназначена для ввода сетевого напряжения и включения источников вторичного электропитания. Модуль оснащен дифференциальным автоматом, клавишным выключателем с подсветкой, светодиодным индикатором «Сеть».</li> <li>• Модуль «Изучение шагового двигателя».</li> </ul> <p>Модуль содержит в своем составе следующие устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Биполярный шаговый двигатель,</li> <li>▪ Драйвер шагового двигателя,</li> <li>▪ Устройство нагрузки и измерения. Устройство нагрузки и измерения. Устройство должно обеспечивать создание переменной нагрузки на валу двигателя, а также измерение скорости вращения вала и момента нагрузки, приложенного к валу двигателя. Способ измерения момента нагрузки – с помощью оптического датчика</li> </ul> <p>Модуль выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати. Данные о результатах измерения выводятся на ЖК дисплей.</p> <p>Размеры модуля и его конструктивное исполнение должно обеспечивать использование в качестве сменного модуля для универсальных комплексов «Импульс» и «Практик» с установочным размером 305*205мм.</p> <p>Габаритные размеры модуля без учета установленных компонентов 307*207*70мм,</p>	1

- Панель «Мотор-редуктор постоянного тока».  
Модуль содержит в своем составе следующие устройства:
  - Мотор-редуктор постоянного тока,
  - Драйвер двигателя постоянного тока,
  - Устройство нагрузки и измерения. Устройство нагрузки и измерения. Устройство должно обеспечивать создание переменной нагрузки на валу мотор-редуктора, а также измерение скорости вращения вала и момента нагрузки, приложенного к валу двигателя. Способ измерения момента нагрузки – с помощью оптического датчика.

▪  
Каждое устройство оснащено клеммами для подключения. Модуль выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати. Данные о результатах измерения выводятся на ЖК дисплей.

Размеры модуля и его конструктивное исполнение должно обеспечивать использование в качестве сменного модуля для универсальных комплексов «Импульс» и «Практик» с установочным размером 305\*205мм.

Габаритные размеры модуля без учета установленных компонентов 307\*207\*70мм,

- Панель «Пневматический привод».  
Панель работает совместно с компрессором. Компрессор входит в комплект поставки и размещается отдельно от стенда.  
На панели установлены следующие устройства.
  - Линейный пневмоцилиндр,
  - Поворотный пневмоцилиндр,
  - Блок подготовки воздуха,
  - Электропневматический распределитель,
  - Запорная арматура,
  - Манометр,
  - Датчик расхода воздуха.

Панель выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати.

- Панель «Гидравлический привод».  
Панель работает совместно с гидростанцией, размещенной на каркасе стенда.  
На панели установлены следующие устройства:
  - гидроцилиндр,
  - гидромотор,
  - измерители,
  - дроссели.

Модуль выполнен в виде пластикового корпуса из АБС пластика светлого цвета с тиснением Z01. Все надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати.

#### Комплектность

- 2.14. Стенд с моноблоком и гидростанцией «Изучение исполнительных устройств мехатронных модулей, робототехнических гидравлических и пневматических систем» - 1шт,
- 2.15. Компрессор – 1шт,

		<p>2.16. Мультиметр – 1шт,                  2.17. Комплект соединительных проводов и кабелей – 1 комплект,                  2.18. Набор измерительного инструмента – 1шт,                  2.19. Руководство по эксплуатации – 1шт,                  2.20. Руководство по выполнению базовых экспериментов – 1шт,                  2.21. Диск с мультимедийной методикой – 1шт,                  2.22. Гарантийный талон – 1шт,                  2.23. Паспорт – 1шт.</p> <p><b>Тематика лабораторных работ</b></p> <p>2.24. Изучение шагового двигателя.                  2.25. Изучение мотор-редуктора постоянного тока.                  2.26. Изучение линейного пневмоцилиндра.                  2.27. Изучение поворотного пневмоцилиндра.                  2.28. Изучение линейного гидроцилиндра.                  2.29. Изучение гидромотора.</p>	
5	<p><b>Учебный лабораторный стенд «Программируемые логические контроллеры и программируемые реле ОВЕН» исполнение настольное компьютерное</b></p>	<p><b>Описание</b>                  Учебный лабораторный стенд «Программируемые логические контроллеры и программируемые реле ОВЕН» предназначен для изучения устройства, технических характеристик, особенностей подключения и программирования ПЛК и ПР фирмы ОВЕН. Учебный лабораторный стенд формирует два рабочих места.</p> <p><b>Состав и технические характеристики</b></p> <p>Учебный лабораторный стенд (далее стенд) представляет собой моноблок, выполненный из анодированных алюминиевых профилей С1-141 и С1-041. Лицевая панель, боковые, верхняя и нижняя панели выполнены из АБС пластика толщиной 4мм, светлого цвета с тиснением типа Z01.</p> <p>Технические характеристики учебного лабораторного стенда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электропитание - от однофазной сети переменного тока с нулевым рабочим и защитным проводниками 220В, 50Гц.</li> <li>• Наибольшая потребляемая мощность – 250Вт.</li> <li>• Масса – 40кг.</li> </ul> <p>На лицевой панели расположены следующие тематические панели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль «Питание» предназначена для ввода сетевого напряжения и включения источников вторичного электропитания. Панель оснащена дифференциальным автоматом, клавишным выключателем с подсветкой, светодиодным индикатором «Сеть».</li> <li>• Модуль «Программируемый логический контроллер» предназначена для изучения ПЛК фирмы ОВЕН. Панель ПЛК имеет следующие характеристики:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ количество дискретных входов – бшт,</li> </ul> </li> </ul>	1

- количество дискретных выходов – 4шт,
  - количество аналоговых входов – 4шт,
  - количество аналоговых выходов – 2шт,
  - индикация состояния входов и выходов – наличие,
  - клавишный выключатель питания – наличие.
- Модуль «Программируемое реле» предназначена для изучения ПР фирмы ОВЕН. Панель ПР имеет следующие характеристики:
    - количество дискретных входов – 8шт,
    - количество дискретных выходов – 6шт,
    - количество аналоговых входов – 4шт,
    - количество аналоговых выходов – 2шт,
    - индикация состояния дискретных входов – наличие,
    - индикация состояния дискретных выходов – наличие,
    - клавишный выключатель питания – наличие.
  - Модуль «Сенсорная панель оператора» предназначена для изучения особенностей работы и подключения сенсорной панели оператора фирмы ОВЕН. Панель СПО имеет следующие характеристики:
    - разрешение дисплея – 800\*480пикселей,
    - электропитание – 24В,
    - клавишный выключатель питания – наличие.
  - Модуль «Модуль дискретного ввода-вывода» предназначена для изучения особенностей работы и подключения модуля дискретного ввода-вывода. Панель МДВВ имеет следующие характеристики:
    - электропитание – 24В,
    - количество дискретных входов – 8шт,
    - количество дискретных выходов – 4шт,
    - индикация состояния входов и выходов – наличие,
    - клавишный выключатель питания – наличие.
  - Модуль «Имитаторы» представляет собой панель с имитаторами источников входных сигналов и исполнительных устройств. Панель имеет следующие характеристики:
    - количество имитаторов сигналов датчиков с выходом «сухой контакт» - 4шт,
    - количество имитатором сигналов датчиков с транзисторным выходом n-p-n – 4шт,

- количество имитаторов сигналов датчиков с аналоговым выходом – 4шт,
- количество световых индикаторов – 8шт,
- имитатор исполнительного устройства с датчиком скорости датчиками положения – наличие,
- имитатор технологического оборудования с датчиком уровня и температуры – наличие.

#### 1. Комплектность

- 1.1. Моноблок «Программируемые логические контроллеры и программируемые реле ОВЕН» - 1шт,
- 1.2. Ноутбук с установленным программным обеспечением – 1шт,
- 1.3. Комплект соединительных проводов и кабелей – 1комплект,
- 1.4. Мультиметр – 1шт,
- 1.5. Диск с программным обеспечением – 1шт,
- 1.6. Руководство по эксплуатации и методическими рекомендациями – 1шт,
- 1.7. Диск с мультимедийной методикой – 1шт,
- 1.8. Гарантийный талон – 1шт,
- 1.9. Паспорт – 1шт.

#### Тематика лабораторных работ:

В рамках каждой из приведенных тем, учебный стенд позволяет выполнить несколько вариантов лабораторных работ.

- 1.10. Изучение устройства, схем подключения и особенностей эксплуатации программируемого логического контроллера.
- 1.11. Ознакомление со средой разработки программного обеспечения для ПЛК.
- 1.12. Написание и отладка ПО для ПЛК.
- 1.13. Изучение устройства, схем подключения и особенностей эксплуатации программируемого реле.
- 1.14. Ознакомление со средой разработки программного обеспечения для ППР.
- 1.15. Написание и отладка ПО для ПР.
- 1.16. Изучение устройства, схем подключения и особенностей эксплуатации сенсорной панели оператора.
- 1.17. Ознакомление со средой разработки и написание программного обеспечения для сенсорной панели оператора.



		<p>1.18. Изучение устройства, схем подключения и особенностей эксплуатации модуля дискретного ввода/вывода.</p> <p>1.19. Использование модуля дискретного ввода/вывода совместно с ПЛК.</p> <p>1.20. Ознакомление с интерфейсом связи RS-485.</p>	
6	<p><b>Учебный лабораторный комплекс «Мехатроника и мобильная робототехника»</b></p>	<p><b>Описание</b></p> <p>Учебный лабораторный комплекс представляет собой мобильную станцию «Транспортировка деталей и заготовок» дополнительно оснащенную учебным мобильным робототехническим комплексом. Учебный лабораторный комплекс позволяет проводить практические работы по следующим темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Монтаж основных компонентов мобильной станции;</li> <li>• Составление и сборка электрических и пневматических схем;</li> <li>• Настройка датчиков, исполнительных механизмов, мехатронных модулей и вспомогательных устройств;</li> <li>• Разработка и отладка программного обеспечения ПЛК (программируемого логического контроллера);</li> <li>• Основы работы с мобильным робототехническим комплексом.</li> </ul> <p><b>Состав и технические характеристики</b></p> <p>Учебный лабораторный комплекс включает в свой состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мобильную станцию «Транспортировка деталей и заготовок»,</li> <li>• Учебный мобильный робототехнический комплекс,</li> <li>• Комплект дополнительного оборудования.</li> </ul> <p>Мобильная станция «Транспортировка деталей и заготовок» выполнена в виде мобильного основания. Мобильное основание предназначено для размещения основного оборудования, подключения к сети электропитания и пневмомагистрали.</p> <p>Мобильное основание выполнено в виде сварной конструкции покрытой порошковой краской светлого цвета с текстурой «шагрень» и оснащено поворотными колесными опорами с тормозами. Опоры имеют возможность регулировки по высоте. Мобильное основание также укомплектовано алюминиевым базисом и базовым электронным блоком.</p> <p>Базовый электронный блок содержит дифференциальный автомат для ввода напряжения электропитания, источники вторичного электропитания, драйверы электродвигателей. Базовый электронный блок выполнен на основе анодированных алюминиевых профилей С1-141 и С1-041. Лицевая панель, а также боковые, верхняя и нижняя панели выполнены из АБС пластика толщиной 4мм. Для обеспечения устойчивости к царапинам и другим повреждениям возможным при эксплуатации, панели выполнены с тиснением типа «Z01». Надписи, обозначения и мнемосхемы выполнены с помощью цветной термопечати.</p> <p>На лицевой панели должны быть размещены кнопки управления и индикаторы состояния, а также разъем RS-485 для подключения внешних устройств.</p> <p>Характеристики мобильного основания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Материал – сталь с порошковым покрытием;</li> </ul>	1

- Ширина 350мм;
- Глубина 700мм;
- Высота 750мм;
- Регулировка по высоте – наличие;
- Электропитание – от однофазной трехпроводной сети с нулевым рабочим и защитным проводниками 200В, 50Гц.

На алюминиевом основании в профильных пазах с помощью сухарных гаек могут быть смонтированы:

- универсальный двухосевой манипулятор с захватом,

Назначение:

перекладка деталей из накопителя деталей на модуль ленточного транспортера, при условии наличия заготовки на позиции перекладки.

Технические характеристики:

- количество пневмоцилиндров 2шт,
- длина хода по оси X – 80мм,
- длина хода по оси Z – 50мм,
- регулировка усилия – наличие,
- вакуумный захват – наличие,
- реле вакуума – наличие,
- минитерминал для подключения – наличие,
- пневмоостров – наличие,
- распределители 5-ходовые, 2-позиционные – 3шт.
- количество датчиков положения – 4шт.,
- рабочее давление – 400кПа,
- электропитание – 24В.

- модуль ленточного транспортера с сепаратором,

Назначение:

включение по сигналу от оптического датчика, распознающего наличие заготовки в начале транспортера и перемещение заготовки на позицию перекладки и далее к концу ленточного транспортера. Остановка заготовки в заданном положении на позиции перекладки осуществляется с помощью сепаратора.

Технические характеристики:

- электропитание – 24В,
- мотор-редуктор привода транспортера – 1шт,
- мотор-редуктор привода сепаратора – 1шт,
- минитерминал для подключения – наличие,

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ оптические отражательные датчики – 1шт,</li> <li>▪ оптические щелевые датчики – 2шт,</li> <li>▪ высота ленточного транспортера над уровнем алюминиевого базиса – регулируемая,</li> <li>▪ диаметр транспортируемых деталей – 40мм.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• светосигнальная колонна, Назначение: Обеспечение световой и звуковой сигнализации состояния станции «Транспортировка деталей и заготовок». Технические характеристики: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ электропитание – 24В,</li> <li>▪ красная светодиодная лампа – наличие,</li> <li>▪ желтая светодиодная лампа – наличие,</li> <li>▪ зеленая светодиодная лампа – наличие,</li> <li>▪ звуковой сигнал – наличие.</li> </ul> </li> <li>• накопитель деталей, Назначение: предназначен для гравитационной подачи деталей на позицию захвата манипулятором. Технические характеристики: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ электропитание – 24В,</li> <li>▪ диаметр деталей – 40мм,</li> <li>▪ датчик наличия детали на позиции захвата – наличие,</li> <li>▪ минитерминал для подключения – наличие,</li> <li>▪ возможность регулировки угла наклона – наличие.</li> </ul> </li> <li>• магазинный модуль с выталкивателем, Назначение: предназначен для подачи из магазинного модуля заготовок для дальнейшей транспортировки или перемещения. Может использоваться как совместно со станцией «Транспортировка деталей и заготовок», так и отдельно. Технические характеристики: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ диаметр заготовок – 40мм,</li> <li>▪ электропитание – 24В,</li> <li>▪ минитерминал для подключения – наличие,</li> <li>▪ датчик наличия заготовок – наличие,</li> </ul> </li> </ul>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ датчик заполнения магазина – наличие.</li> <li>▪ распределитель 5 ходовой 2-позиционный – 1шт,</li> <li>▪ датчик положения выталкивателя – 2шт,</li> <li>▪ рабочее давление – 400кПа.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• блок подготовки воздуха, Назначение: предназначен фильтрации воздуха, поступающего из пневмомагистрали (или от компрессора), влагоотделения и для регулирования величины давления. Технические характеристики: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ фильтр – 40мкм,</li> <li>▪ влагоотделитель – наличие,</li> <li>▪ отсечной кран – ручной,</li> <li>▪ регулятор давления – наличие,</li> <li>▪ манометр – наличие,</li> <li>▪ диаметр шлангов для подключения – 6мм.</li> </ul> </li> <li>• программируемый логический контроллер Назначение: Предназначен для управления отдельными исполнительными устройствами станции «Транспортировки деталей и заготовок», получения сигналов от датчиков и реализации алгоритма работы станции. Технические характеристики: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ электропитание – 24В,</li> <li>▪ возможность подключения дополнительных модулей ввода-вывода – наличие,</li> <li>▪ интерфейс для связи с внешними устройствами – RS-485,</li> <li>▪ количество дискретных входов – 18шт,</li> <li>▪ светодиодная индикация состояния входов – наличие,</li> <li>▪ количество дискретных выходов – 14шт,</li> <li>▪ светодиодная индикация состояния выходов – наличие,</li> </ul> </li> </ul> <p>Учебный мобильный робототехнический комплекс должен быть предназначен для решения задач ознакомления с особенностями конструкции и системы управления, а также для ознакомления с особенностями применения мобильного робототехнического комплекса и взаимодействия с окружением. Комплекс представляет собой самоходную платформу на гусеничном шасси, на которой установлен пятиосевой манипулятор с захватным устройством.</p> <p>Комплекс позволяет ознакомиться с реализацией алгоритмов управления</p>
--	--	--

		<p>отдельными исполнительными механизмами (приводами звеньев манипулятора) для реализации задачи позиционирования захватного устройства.</p> <p>Комплекс должен поставляться в комплекте с элементами окружения имитирующими производственное оборудование.</p> <p>Учебный мобильный робототехнический комплекс предназначен для работы с ручным дистанционным управлением.</p> <p><b>Комплектность</b></p> <p>Станция поставляется полностью в собранном виде (кроме магазинного модуля) со всем электрическими и пневматическими соединениями.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Ноутбук с установленным программным обеспечением – 1шт.</li> <li>1.2. мобильное основание – 1шт.,</li> <li>1.3. универсальный двухосевой манипулятор с захватом – 1шт.,</li> <li>1.4. модуль ленточного транспортера с сепаратором -1 шт.,</li> <li>1.5. светосигнальная колонна – 1шт.,</li> <li>1.6. накопитель деталей – 1шт.,</li> <li>1.7. магазинный модуль с выталкивателем – 1шт.,</li> <li>1.8. блок подготовки воздуха – 1шт.,</li> <li>1.9. терминал для подключения – 1шт.,</li> <li>1.10. программируемый логический контроллер – 1шт.</li> <li>1.11. мобильный робототехнический комплекс – 1шт.,</li> <li>1.12. комплект элементов окружения – 1комплект,</li> <li>1.13. комплект крепежных деталей – 1комплект,</li> <li>1.14. набор деталей и заготовок – 1набор,</li> <li>1.15. диск с программным обеспечением – 1шт.,</li> <li>1.16. руководство по эксплуатации – 1шт.,</li> <li>1.17. мультимедийная методика – 1шт.,</li> <li>1.18. гарантийный талон – 1шт.,</li> <li>1.19. паспорт – 1шт.</li> </ol>	
--	--	--	--