Утверждаю ЗАКАЗЧИК:

Ректор ФГБОУ ВО «БрГУ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.С. Ситов

«07» сентября 2020 г.

ИЗВЕЩЕНИЕ О ПРОВЕДЕНИИ ОТКРЫТОГО ЗАПРОСА КОТИРОВОК  
В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ № 66-ЗК от «07» сентября 2020 г.

**1. Открытый запрос котировок в электронной форме** (далее запрос котировок) **проводится Заказчиком:**

**1.1.** Наименование Заказчика: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования «Братский государственный университет» (ФГБОУ ВО «БрГУ»).

**1.2.** Место нахождение юридического лица и почтовый адрес: 665709, Иркутская область, г. Братск, жилой район Энергетик, ул. Макаренко, д. 40.

**1.3.** Начальник Контрактной службы:Лобова Галина Дмитриевна, тел./факс: +7 (3953) 344000 доб. 741, адрес электронной почты: [axp@brstu.ru](mailto:AXP@brstu.ru).

**1.4.** Контактное лицо по условиям поставки товара: Яковкина Татьяна Николаевна, конт. тел.: +7 (3953) 344000 доб. 355, адрес электронной почты: [feia@brstu.ru](mailto:feia@brstu.ru).

**2.** **Источник финансирования:** внебюджетные средства КУИЦ «Энергетика» БрГУ.

**3. Предмет гражданско-правового договора (далее – Договор):** поставка учебного оборудования для нужд КУИЦ "Энергетика" БрГУ. Код ОКПД2: 32.99.53.130; код ОКВЭД2: 32.99.

**4. Условия и сроки поставки товара:**

4.1. Условия поставки:

1. Поставка товара осуществляется Поставщиком единовременно в установленные сроки. Поставщик вправе осуществить поставку товара в полном объеме досрочно, по предварительному уведомлению Заказчика.
2. Поставка товара Заказчику должна осуществляться в рабочие дни и в рабочее время;
3. Разгрузка товара в помещении Заказчика осуществляется Поставщиком собственными силами;
4. Маркировка товара должна содержать: наименование товара, наименование фирмы-поставщика;
5. Упаковка должна обеспечивать сохранность товара при транспортировке и погрузо-разгрузочных работах к месту назначения;
6. Передачу товара Заказчику производит уполномоченный представитель Поставщика.

4.2. Общий срок поставки товара: со дня подписания договора **по «20» декабря 2020 г.**

**5. Место поставки товара:** Иркутская область, г. Братск, ж.р. Энергетик, ул. Макаренко, д. 40, стр. 1, учебно-лабораторный корпус № 1 ФГБОУ ВО «БрГУ».

**6. Предмет договора с указанием количества поставляемого товара и описанием предмета настоящего запроса котировок:**

**6.1. Требования к количественным, потребительским характеристикам необходимого товара:**

| ***№ п/п*** | ***Наименование*** | ***Характеристики*** | ***Кол-во, шт.*** |
| --- | --- | --- | --- |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| 1 | Комплект лабораторного оборудования  «Датчики технологических параметров»  (стендовое исполнение, ручная версия)  Модель: ГалСен ДТП1-С-Р  В целях обеспечения совместимости с оборудованием, имеющимся у Заказчика, поставка эквивалента по данной позиции не предусмотрена | Комплект предназначен для проведения лабораторно-практических занятий по одноименному разделу дисциплин в высших, средних и начальных профессиональных образовательных учреждениях, а также на курсах повышения квалификации персонала и допускает работу на нем при температурах в диапазоне от +10 до +35оС и относительной влажности воздуха в диапазоне от 0 до 80 %.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Потребляемая мощность, В·А, не более | 50 | | Электропитание:  - от однофазной сети переменного тока  с рабочим нулевым и защитным проводниками  напряжением, В  - частота, Гц | 220 ± 22  50 ± 0,5 | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | I | | Габаритные размеры, мм, не более  - длина (по фронту)  - ширина (ортогонально фронту)  - высота | 910  850  1600 | | Масса, кг, не более | 45 | | Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте, не менее | 2 |   Поставка эквивалентов не допускается (в целях обеспечения совместимости с оборудованием, имеющимся у заказчика). Изготовитель комплекта ГалСен ДТП1-С-Р: ООО «ИПЦ «Учебная техника» (Челябинск, РФ). Поставщик обязан в составе заявки предоставить авторизационное письмо от изготовителя, дающее право на поставку комплекта ГалСен ДТП1-С-Р.  Система менеджмента качества изготовителя должна быть сертифицирована на соответствие ГОСТ ИСО 9001 по разработке, производству, поставке и обслуживанию учебного лабораторного оборудования под товарным знаком «ГалСен» и подтверждаться соответствующим сертификатом, действительным на момент подачи заявки. Сертификат соответствия должен быть выдан органом сертификации, надлежащим образом зарегистрированным в Едином реестре систем добровольной сертификации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии РФ. Поставщик обязан предоставить заверенную изготовителем копию вышеуказанного сертификата в составе заявки.  Комплект должен быть изготовлен в соответствии с ТУ 9660-001-75437329-2016, иметь декларацию соответствии техническим регламентам Таможенного союза ТР ТС 004/2011 и 020/2011.  С целью увеличения числа и видов выполняемых на комплекте лабораторных работ, его конструкция должна предусматривать возможность укомплектования дополнительными отдельными переносными функциональными блоками унифицированного размера, совпадающими по высоте лицевых панелей блоков, описанных ниже.   1. **КОМПЛЕКТНОСТЬ**   Комплект поставки должен соответствовать табл. 1. Функциональная часть комплекта должна представлять собой набор отдельных переносных сменных унифицированных блоков одинаковой высоты для их свободной установки в любое место рамы настольного контейнера, а также для свободного перемещения по горизонтальным полозьям рамы и свободного извлечения из нее без применения каких-либо инструментов.  Таблица 1   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **№** | **Наименование функционального блока (компонента)** | **Назначение и технические характеристики** | **Кол.** | | 1 | Источник питания | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Источник питания предназначен для питания электрической нагрузки постоянным и переменным током.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Электропитание от однофазной сети переменного тока с защитным проводником:  - напряжение, В  - частота, Гц | 220±22  50±0,5 | | Потребляемая мощность, В⋅А, не более | 100 | | Постоянное выходное напряжение:  - предел «20 В/0,5 А»  - напряжение, В  - ток, А  - предел «5 В/1,5 А»  - напряжение, В  - ток, А | стабилизированное  -20…0…+20  -0,5…0…+0,5    -5…0…+5  -1,5…0…+1,5 | | Амплитудное значение переменного выходного напряжения и тока:  - предел «20 В/0,5 А»  - напряжение, В  - ток, А, не более  - предел «5 В/1,5 А»  - напряжение, В  - ток, А, не более | 0…20  0,5    0…5  1,5 | | Форма выходного переменного напряжения | - синусоидальная  - треугольная  - прямоугольная  - пилообразная | | Диапазон частот переменного напряжения, не уже:  предел «200 Гц», Гц  предел «10 кГц», кГц | 20…200  0,1…10 | | Сопротивление токоограничивающего резистора, Ом | 2±0,25 | | Защита | от перегрузки по току | | Управление | ручное | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | I | | Выход гальванически изолирован от питающей сети | да | | Габаритные размеры, мм, не более:  - ширина  - высота  - толщина | 285  190  120 | | Масса, кг, не более | 5 |   Конструктивно источник должен быть выполнен в виде отдельной переносной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели, покрытой матовой белой порошковой краской, стойкой к износу, истиранию, воздействию влаги и спиртосодержащих жидкостей, должны быть размещены элементы управления, защиты, сигнализации, выходные гнезда. На кожухе с тыльной стороны должна быть расположена вилка для присоединения шнура питания. | 1 | | 2 | Однофазный источник питания | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Однофазный источник питания предназначен для питания однофазным переменным током промышленной частоты функциональных блоков лабораторных комплексов.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Электропитание от однофазной сети переменного тока с нулевым и защитным проводниками:  - напряжение, В  - ток, А, не более  - частота, Гц | 220±22  10  50±0,5 | | Выходные  - напряжение, В  - ток, А, не более | 220±22  10 | | Количество приборных розеток, не менее | 5 | | Устройства защиты | автоматический выключатель, устройство защитного отключения с током срабатывания 10 мА | | Управление | ручное | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | I | | Габаритные размеры, мм, не более:  - ширина  - высота  - толщина | 95  297  130 | | Масса, кг, не более | 1,5 |   Конструктивно источник должен быть выполнен в виде отдельной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели, покрытой матовой белой порошковой краской, стойкой к износу, истиранию, воздействию влаги и спиртосодержащих жидкостей, должна быть нанесена несмываемой двухкомпонентной краской методом шелкотрафарета электрическая мнемосхема соединений источника. На панели должен быть размещен двухполюсный дифференциальный выключатель. На кожухе с тыльной стороны должны быть расположены приборные однофазные вилка и пять розеток с заземляющими контактами. | 1 | | 3 | Электронагреватель | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Электронагреватель предназначен для нагрева датчиков температуры при их испытаниях и питания датчиков температуры постоянным напряжением +5 В.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Электропитание от однофазной сети переменного тока с защитным проводником:  - напряжение, В  - частота, Гц | 220±22  50±0,5 | | Потребляемая мощность, В⋅А, не более | 60 | | Температура нагревателя, град. С | 25…105 | | Шаг задания температуры, град. С | 1 | | Разрешающая способность измерения температуры, °С | 0,1 | | Напряжение встроенного источника питания, В | 5±0,2 | | Ток нагрузки встроенного источника питания, не более, мА | 50 | | Продолжительность работы встроенного источника питания в режиме короткого замыкания, мин | 1 | | Максимальный диаметр датчика, мм | 6 | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | I | | Габаритные размеры, мм, не более:  - ширина  - высота  - толщина | 95  297  154 | | Масса, кг, не более | 2 |   Конструктивно должен быть выполнен в виде отдельной переносной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели, покрытой матовой белой порошковой краской, стойкой к износу, истиранию, воздействию влаги и спиртосодержащих жидкостей, должны быть размещены отверстие нагревателя, измеритель-регулятор температуры, элементы управления, выходные гнезда встроенного источника питания. На кожухе с тыльной стороны должна быть расположена вилка для присоединения шнура питания. | 1 | | 4 | Блок испытания датчиков линейного положения | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Блок испытания датчиков линейного положения предназначен для взаимного перемещения и измерения расстояния между бесконтактным датчиком (выключателем) и объектом воздействия.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Ход горизонтальной каретки, не менее, мм | 110 | | Ход вертикальной каретки, не менее, мм | 135 | | Перемещение кареток на 1 оборот рукоятки, мм | 1 | | Габаритные размеры, мм, не более:  - ширина  - высота  - толщина | 285  297  40 | | Масса, кг, не более | 1,5 |   Конструктивно блок испытания датчиков должен быть выполнен в виде панели, на которой установлены два червячных механизма ручного перемещения кареток. На лицевой панели блока закреплены линейки для измерения расстояния между датчиком и объектом воздействия. | 1 | | 5 | Блок испытания датчиков углового положения | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Блок испытания датчика углового положения предназначен для тестирования инкрементного энкодера (шифратора приращений) с механическими контактами.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Электропитание от стабилизированного источника постоянного напряжения, В | 5 ± 0,5 | | Потребляемый ток, не более, мА | 10 | | Инкрементный энкодер:  - тип контактов  - число фиксированных положений на 1 оборот  - шаг измерения угла, град.  - число оборотов  - длительность периода дребезга контактов, не более, мс | механические  24  15  неограниченно  5 | | Диапазон измерения угла поворота вала энкодера по шкале угломера, град.  Погрешность измерения угла поворота вала энкодера по шкале угломера, град. | 0…360  ± 1 | | Цепь устранения дребезга контактов:  - раздельные выходы импульсов вращения по и против часовой стрелки  - выходное напряжение низкого уровня, не более, В  - втекающий ток при низком уровне выходного напряжения, не более, мА  - выходное напряжение высокого уровня, не менее, В  - вытекающий ток при высоком уровне выходного напряжения, не более, мА  - работа выходов в режиме ключа с замыканием на клемму «0 В»  - максимальное коммутируемое напряжение в режиме ключа, не менее, В | да  0,6  10  4  1  да  +30 | | Защита:  - от неправильной полярности источника питания  - от подключения входных и выходных клемм к источнику питания | да  да | | Управление | ручное | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | I | | Габаритные размеры, мм, не более:  - ширина  - высота  - толщина | 143  297  75 |   Конструктивно блок датчика выполнен в виде отдельной переносной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели установлена рукоятка вращения вала энкодера с указателем и шкалой угла поворота, нанесены мнемонические электрические схемы соединений энкодера и цепи устранения дребезга контактов и гнезда выводов этих цепей. | 1 | | 6 | Блок испытания датчика давления | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Блок испытания датчика давления предназначен для испытания дифференциального датчика давления.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Питание датчика давления:  - постоянное напряжение, В  - максимальный ток, мА | 5±0,25  10 | | Чувствительность датчика давления, В/кПа | 1 | | Диапазон измерения разности давлений, кПа | -2…2 | | Выходное напряжение датчика давления, В | ±2+2,5 | | Диапазон разности давлений водяного манометра, кПа | ±1 | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | I | | Габаритные размеры, мм, не более:  - ширина  - высота  - толщина | 95  297  55 | | Масса, кг, не более | 1 |   Конструктивно блок датчика давления выполнен в виде панели, на которой установлены датчик давления с гнездами питания и выходного напряжения и водяной манометр, концы трубок которого соединены с датчиком давления. На лицевой панели размещены линейки для измерения разности уровней воды в трубках манометра. | 1 | | 7 | Блок датчиков тока и напряжения | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Блок датчиков тока и напряжения предназначен для преобразования постоянных и переменных токов и напряжений в пропорциональные им гальванически изолированные от сети нормированные напряжения или токи.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Количество датчиков тока, не менее | 3 | | Количество датчиков напряжения, не менее | 2 | | Электропитание от однофазной сети переменного тока с защитным проводником:  - напряжение, В  - частота, Гц | 220±22  50±0,5 | | Напряжение изоляции между первичной и вторичной цепями датчиков, не менее, В | 500 | | Датчик тока с преобразователем Холла  Тип преобразователя  Число первичных обмоток  Постоянный ток первичных обмоток, А  Переменный ток первичных обмоток, А  Выходное напряжение датчика, В  Диапазон частот, кГц  Напряжение питания, В | LTS 6-NP  2  -0,5…+0,5 и -2…+2  0…0,5 и 0…2  ±0,625+2,5  0…50  5±0,25 | | Датчик напряжения с опторазвязкой  Тип преобразователя  Постоянное напряжение на входе, В  Амплитуда переменного напряжения на входе, В  Дифференциальное выходное напряжение датчика, В  Диапазон частот, кГц  Напряжение питания, В | HCPL7840  -24…+24  24  ±1,6  0…10  5±0,25 | | Датчик тока с опторазвязкой  Тип преобразователя  Постоянный ток на входе датчика, А  Амплитуда переменного тока на входе датчика, А  Выходное напряжение датчика, В  Диапазон частот, кГц  Напряжение питания, В | HCPL7840  -1…+1  -1…+1  ±1,6  0…10  5±0,25 | | Трансформатор напряжения  Напряжение первичной обмотки, В  Напряжение вторичной обмотки, В  Диапазон частот, Гц | 24  2,75  45…55 | | Трансформатор тока  Тип трансформатора  Число первичных обмоток  Переменный ток первичных обмоток, А  Ток вторичной обмотки датчика, мА  Диапазон частот, Гц | АС1005  2  0…0,5; 0…1  0…5  45…65 | | Потребляемая мощность, ВА, не более | 20 | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | I | | Габаритные размеры, мм, не более:  - ширина  - высота  - толщина | 285  297  120 | | Масса, кг, не более | 3,5 |   Конструктивно блок датчиков должен быть выполнен в виде отдельной переносной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели, покрытой матовой белой порошковой краской, стойкой к износу, истиранию, воздействию влаги и спиртосодержащих жидкостей, должна быть нанесена электрическая мнемосхема соединений блока датчиков, в соответствии с которой должны быть размещены гнезда для присоединения внешних устройств, выключатель электропитания, держатель предохранителя. На кожухе с тыльной стороны должна быть размещена вилка для присоединения шнура питания. Датчики блока видны через прозрачное окно на лицевой панели. В блоке также должны быть установлены гальванически изолированные стабилизированные источники питания. | 1 | | 8 | Блок датчиков скорости вращения | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Блок датчиков скорости вращения предназначен для испытания тахогенератора и оптического инкрементного энкодера (шифратора приращений).  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Питание электродвигателя:  - постоянное напряжение, В  - максимальный ток, А | 0…24  0,3 | | Максимальная скорость вращения электродвигателя, об/мин | 8000 | | Крутизна выходной характеристики тахогенератора, мВ/(об/мин) | 1,5 | | Число импульсов на 1 оборот вала для оптического энкодера | 12 | | Напряжение питания оптического энкодера, В | 5±0,25 | | Ток потребления оптического энкодера, не более, мА | 20 | | Низкий уровень напряжения на выходах А и В оптического энкодера, не более, В | 0,8 | | Высокий уровень напряжения на выходах А и В оптического энкодера, не менее, В | 4 | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | I | | Габаритные размеры, мм, не более:  - ширина  - высота  - толщина | 95  297  100 | | Масса, кг, не более | 1,5 |   Конструктивно блок датчиков должен быть выполнен в виде отдельной переносной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели должны быть размещены гнезда питания электродвигателя и энкодера, и гнезда выходов тахогенератора и энкодера. Через прозрачное окно на лицевой панели виден двигатель-тахогенератор с закрепленным на валу зубчатым диском оптического энкодера. | 1 | | 9 | Блок счетчика импульсов | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Блок счетчика импульсов предназначен для реверсивного счета импульсов, измерения частоты и интервалов времени. Блок счетчика используется для питания испытываемых устройств от встроенного источника +5 и +24 В.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Электропитание от однофазной сети переменного тока с защитным проводником:  - напряжение, В  - частота, Гц | 220±22  50±0,5 | | Потребляемая мощность, В⋅А, не более | 10 | | Число входов | 3 | | Максимальная частота входных импульсов, кГц | 8 | | Входное напряжение низкого уровня, не более, В | 0,8 | | Входное напряжение высокого уровня, не менее, В | 2 | | Напряжения встроенного источника питания, В | +5, +24 | | Суммарный ток нагрузки источников питания +5 и +24 В, мА | 100 | | Защита | от перегрузки по току | | Класс защиты от поражения электрическим током | I | | Входы гальванически изолированы от питающей сети |  | | Габаритные размеры, мм, не более:  - ширина  - высота  - толщина | 142,5  297  115 | | Масса, кг, не более | 2 |   Конструктивно блок счетчика импульсов должен быть выполнен в виде отдельной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели, покрытой матовой белой порошковой краской, стойкой к износу, истиранию, воздействию влаги и спиртосодержащих жидкостей, должны быть размещены собственно счетчик импульсов, гнезда для присоединения внешних устройств, элементы управления и индикации. | 1 | | 10 | Блок мультиметров  (2 мультиметра) | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Блок мультиметров (далее - блок мультиметров) предназначен для измерения постоянных и переменных токов, напряжений и частоты в электрической цепи; активного сопротивления и емкости элементов электрической цепи; температуры.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Электропитание от однофазной сети переменного тока с защитным проводником  - напряжение, В  - частота, Гц | 220±22  50±0,5 | | Потребляемая мощность, В⋅А, не более | 20 | | Количество мультиметров, шт., не менее | 2 | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | I | | Габаритные размеры, мм, не более  - ширина  - высота  - глубина | 190  297  100 | | Масса, кг, не более | 2,0 |   Конструктивно блок мультиметров должен быть выполнен в виде отдельной переносной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели должны быть закреплены мультиметры, сетевой выключатель и держатели с предохранителями. На верхней боковой грани кожуха должна быть расположена вилка для присоединения шнура питания. | 1 | | 11 | Набор датчиков температуры | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Набор датчиков температуры предназначен для экспериментального определения характеристик датчиков, основанных на различных физических принципах.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Количество типов датчиков, не менее | 4 | | Термопреобразователь сопротивления  - нормированная номинальная статическая характеристика  - материал чувствительного элемента  - сопротивление при 0°С, Ом  - габаритные размеры (без выводов), не более, мм  - масса, не более, кг | 50М  Медь  50  135х45х40  0,5 | | Термоэлектрический преобразователь (термопара) - нормированная номинальная статическая характеристика  - габаритные размеры (без выводов), не более, мм  - масса, не более, кг | ХК  150х45х40  0,5 | | Микроэлектронный датчик  - номинальная чувствительность, мВ/°С,  - выходное напряжение при 0°С, мВ  - напряжение питания, В  - ток потребления, не более, мА  - выходное сопротивление, Ом  - число выводов  - габаритные размеры (без выводов), не более, мм  - масса, не более, кг | 6,25  424  3…10  0,3  800  4  110х10х6  0,2 | | Резистор с положительным температурным коэффициентом  - сопротивление при 25°С, Ом  - максимальный рабочий ток, мА  - число выводов  - габаритные размеры (без выводов), не более, мм  - масса, не более, кг | 1940…2060  5  2  110х10х6  0,2 | | Количество типов датчиков, не менее | 4 |   **КОМПЛЕКТНОСТЬ**  Комплект поставки должен соответствовать таблице 1.  Таблица 1   |  |  | | --- | --- | | Наименование | Кол-во, шт., не менее | | Набор датчиков температуры в составе:  -термопреобразователь сопротивления  -термоэлектрический преобразователь  (термопара ХК)  -микроэлектронный датчик температуры  -терморезистор с положительным температурным коэффициентом | 1  1  1  1 | | 1 | | 12 | Набор датчиков линейного положения | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Набор датчиков линейного положения предназначен для экспериментального определения характеристик датчиков, основанных на различных физических принципах.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Количество видов датчиков, шт., не менее | 5 | | Напряжение питания  бесконтактных датчиков, В  резистивного датчика, В | 24±2  5±0,5 | | Габаритные размеры бесконтактных датчиков, мм, не более  - ширина  - высота  - толщина | 76  140  100 | | Габаритные размеры резистивного датчика, мм, не более  - ширина  - высота  - толщина | 185  50  77 | | Масса, кг, не более | 0,7 |   **КОМПЛЕКТНОСТЬ**   |  |  | | --- | --- | | Наименование | Кол-во, шт, не менее | | Набор датчиков линейного положения в составе:  оптический бесконтактный выключатель  емкостный бесконтактный выключатель  индуктивный бесконтактный выключатель  индуктивный аналоговый датчик  резистивный аналоговый датчик | 1  1  1  1  1 | | 1 | | 13 | Лабораторный стол с двухсекционным контейнером и двухуровневой рамой | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Лабораторный стол предназначен для размещения электротехнической и электронной лабораторной аппаратуры, принадлежностей, эксплуатационной документации и методических материалов.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Габаритные размеры, мм, не более  - длина (по фронту)  - ширина  - высота | 910  850  1600 | | Класс защиты от поражения электрическим током | 01 | | Масса располагаемой на столе аппаратуры, кг, не более | 100 | | Масса, кг, не более | 45 |   Материал каркаса: стальная труба квадратного сечения 25х25 мм, покрытая белой порошковой краской. Материал столешницы и контейнера: ДСП. Контейнер должен запираться на ключ. В комплект должно входить не менее двух ключей. Ножки стола должны регулироваться по высоте. Верхняя и нижняя рамы должны обеспечивать возможность установки в них всех функциональных блоков лабораторного комплекта. Функциональный блок должен устанавливаться в раму стола без применения каких-либо инструментов путем заведения его спереди между направляющими, подъема блока с заведением его передней панели в паз верхней направляющей и последующего опускания блока в паз нижней направляющей. Общий вид стола должен соответствовать представленному на чертеже:  703 Лабораторный стол с 2-уровневой рамой и 2-секционным контейнером | 1 | | 14 | Руководство по выполнению базовых экспериментов «Датчики технологических параметров» | На бумажном носителе, на русском языке. Должно содержать описание пошагового выполнения как минимум следующих экспериментов согласно перечню лабораторных работ, проведение которых должен обеспечивать комплект:   1. Статические характеристики датчиков тока и напряжения (5 видов датчиков). 2. Статические характеристики тахогенератора и оптического энкодера. 3. Статические и динамические характеристики датчиков температуры (5 видов датчиков). 4. Статические характеристики датчиков линейного перемещения (6 видов датчиков). 5. Статические характеристики бесконтактных датчиков-выключателей (3 вида датчиков-выключателей). 6. Статические характеристики датчиков углового положения (3 вида датчиков). 7. Статическая характеристика датчика давления. | 1 | | 15 | Сборник руководств по эксплуатации компонентов аппаратной части комплекта | На бумажном носителе, на русском языке. Должен содержать технические инструкции по работе с функциональными блоками комплекта. | 1 | | 16 | Интерактивное учебно-наглядное пособие «ГалСен» | На компакт-диске, на русском языке. Неисключительная лицензия на 2 (два) рабочих места. Должно представлять собой программный пакет для работы в ОС Windows 7.х и выше. Должно включать в себя функции демонстрации в наглядном графическом виде изменений выходных параметров фундаментальных зависимостей, законов, теорем, принципов, процессов и т.п. при произвольном изменении пользователем значений их входных параметров в реальном времени по темам:  **Электрические цепи постоянного тока**   * Закон Ома для замкнутой цепи * Закон Ома для участка цепи с ЭДС * Первый закон Кирхгофа * Второй закон Кирхгофа * Принципы наложения и взаимности * Теорема об эквивалентном генераторе. Передача мощности в нагрузку.   **Электрические цепи переменного тока**   * Графическое представление периодических синусоидальных сигналов (U, I, фаза, угол сдвига) * Сопротивление в цепи синусоидального тока * Индуктивность в цепи переменного тока * Ёмкость в цепи синусоидального тока * Мощности в цепи синусоидального тока * Последовательная комплексная нагрузка R-L-C в цепи синусоидального тока * Параллельная комплексная нагрузка R-L-C в цепи синусоидального тока * Частотные характеристики последовательного резонансного контура   **Периодические несинусоидальные токи**   * Понятие о высших гармониках и дискретном спектре * Разложение периодической функции (трапеции) на гармоники * Разложение периодической функции (пилы) на гармоники * Разложение выпрямленного напряжения в ряд Фурье   **Трёхфазные цепи**   * Понятие о трёхфазных цепях * Соединение активной 3-ф нагрузки в звезду с нулевым проводом * Соединение активной 3-ф нагрузки в звезду без нулевого провода * Соединение разнородной (R-L-C) 3-ф нагрузки в звезду с нулевым проводом * Соединение разнородной (R-L-C) 3-ф нагрузки в звезду без нулевого провода * Соединение активной 3-ф нагрузки в треугольник * Вращающееся магнитное поле статора 3-х фазной машины переменного тока   **Несинусоидальные сигналы с периодическими огибающими**   * Биение колебаний * Амплитудная модуляция * Частотная модуляция   **Принцип формирования вращающегося магнитного поля статора 3-х фазной машины переменного тока** | 1 | | 17 | Методическое обеспечение комплекта | На компакт-диске | 1 | | 1 |
| 2. | Комплект лабораторного оборудования  «Автоматизация технологических процессов и производств  на основе приборов Siemens»  (настольное исполнение, компьютеризованная версия)  Модель: ГалСен АТПП6-Н-К  В целях обеспечения совместимости с оборудованием, имеющимся у Заказчика, поставка эквивалента по данной позиции не предусмотрена | **Назначение:**  Лабораторный стенд должен быть предназначен для обучения студентов электротехнических и технологических специальностей по курсам автоматизации технологических процессов. В частности, для проведения лабораторных работ по курсам «Автоматизация типовых технологических процессов», «Автоматизация технологических процессов и комплексов», «Системы программного управления», «Датчики технологической информации», «Элементы систем автоматизации». Комплекс должен обеспечивать изучение технических характеристик и основ программирования промышленного логического контроллера, панели оператора, преобразователя частоты, логического реле, основ построения систем управления с использованием распределенной периферии, реализацию системы автоматизации на их основе, а также изучение датчиков механических величин различного типа.  https://galsen.ru/upload/elab_shop/sets/1209/GalSen-ATPP6-N-K.png  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Потребляемая мощность, В·А, не более | 100 | | Электропитание:  - от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В  - частота, Гц | 220 ± 22  50 ± 0,5 | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | I | | Габаритные размеры, мм, не более  - длина (по фронту)  - ширина (ортогонально фронту)  - высота | 910  500  700 | | Масса, кг, не более | 20 | | Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте | 2 |   Поставка эквивалентов не допускается (в целях обеспечения совместимости с оборудованием, имеющимся у заказчика). Изготовитель комплекта ГалСен АТПП6-Н-К: ООО «ИПЦ «Учебная техника» (Челябинск, РФ). Поставщик обязан в составе заявки предоставить авторизационное письмо от изготовителя, дающее право на поставку комплекта ГалСен АТПП6-Н-К.  Система менеджмента качества изготовителя должна быть сертифицирована на соответствие ГОСТ ИСО 9001 по разработке, производству, поставке и обслуживанию учебного лабораторного оборудования под товарным знаком «ГалСен» и подтверждаться соответствующим сертификатом, действительным на момент подачи заявки. Сертификат соответствия должен быть выдан органом сертификации, надлежащим образом, зарегистрированным в Едином реестре систем добровольной сертификации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии РФ. Поставщик обязан предоставить заверенную изготовителем копию вышеуказанного сертификата в составе заявки.  Комплект должен быть изготовлен в соответствии с ТУ 9660-001-75437329-2016, иметь декларацию соответствии техническим регламентам Таможенного союза ТР ТС 004/2011 и 020/2011.  С целью увеличения числа и видов выполняемых на комплекте лабораторных работ, его конструкция должна предусматривать возможность укомплектования дополнительными отдельными переносными функциональными блоками унифицированного размера, совпадающими по высоте лицевых панелей блоков, описанных ниже.  **КОМПЛЕКТНОСТЬ**  Комплект поставки должен соответствовать табл. 1. Функциональная часть комплекта должна представлять собой набор отдельных переносных сменных унифицированных блоков одинаковой высоты для их свободной установки в любое место рамы лабораторного стола, а также для свободного перемещения по горизонтальным полозьям рамы и свободного извлечения из нее без применения каких-либо инструментов   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **№** | **Наименование функционального блока (компонента)** | **Назначение и характеристики** | **Кол.** | | 1 | Однофазный источник питания | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Однофазный источник питания предназначен для питания однофазным переменным током промышленной частоты функциональных блоков лабораторных комплексов.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Электропитание от однофазной сети переменного тока с нулевым и защитным проводниками:  - напряжение, В  - ток, А  - частота, Гц | 220±22  16  50±0,5 | | Выходные  - напряжение, В  - ток, А | 220±22  16 | | Количество розеток:  - приборных  - штепсельных | 5  1 | | Устройства защиты | Дифференциальный автоматический выключатель, устройство защитного отключения с током срабатывания 10 мА | | Управление | ручное | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | I | | Габаритные размеры, мм:  - ширина  - высота  - толщина | 95  297  120 | | Масса, кг | 1,5 |   Конструктивно источник должен быть выполнен в виде отдельной переносной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели, покрытой матовой белой порошковой краской, стойкой к износу, истиранию, воздействию влаги и спиртосодержащих жидкостей, должна быть нанесена несмываемой двухкомпонентной краской методом шелкотрафарета электрическая мнемосхема соединений источника. На панели должны быть размещены дифференциальный выключатель, сигнальный светодиод и штепсельная розетка с заземляющими контактами. На кожухе с тыльной стороны должны быть расположены приборные однофазные вилка и пять розеток с заземляющими контактами. | 1 | | 2 | Блок питания | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Блок питания (далее – блок) предназначен для питания приборов постоянным напряжением.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Электропитание от однофазной сети переменного тока:  - напряжение, В  - ток, А, не более  - частота, Гц | 220±22  0,1  50±0,5 | | Число выходов | 2 | | Выходные  - напряжение, В  - ток, А, не более  - напряжение, В  - ток, А, не более | 24±1,0  1,25  10±0,05  0,05 | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | I | | Габаритные размеры, мм, не более:  - ширина  - высота  - толщина | 95  297  100 | | Масса, кг, не более | 1,0 |   Конструктивно блок должен быть выполнен в виде отдельной переносной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели должны быть размещены элементы управления, защиты, сигнализации, выходные гнезда. На кожухе с тыльной стороны должна быть расположена вилка для присоединения шнура питания. | 1 | | 3 | Блок световой сигнализации | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Блок световой сигнализации предназначен для световой сигнализации.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Номинальное рабочее напряжение постоянного тока, В | 24 | | Число ламп, не менее | 4 | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | III | | Габаритные размеры, мм, не более  - ширина  - высота  - глубина | 95  297  65 | | Масса, кг, не более | 1,0 |   Конструктивно блок должен быть выполнен в виде отдельной переносной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели, покрытой матовой белой порошковой краской, стойкой к износу, истиранию, воздействию влаги и спиртосодержащих жидкостей, должна быть нанесена несмываемой двухкомпонентной краской методом шелкотрафарета электрическая мнемосхема соединений блока и в соответствии с ней размещены арматура с лампами и гнезда для присоединения внешних устройств. | 1 | | 4 | Пост управления | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Пост управления предназначен для коммутации электрических цепей и регулирования сигналов управления.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Номинальное рабочее напряжение контактов и переменного резистора, В | 24 | | Номинальный ток контактов, А | 1,0 | | Число кнопок  - без фиксации  - с фиксацией | 3  3 | | Сопротивление и мощность переменного резистора, кОм / Вт | 10 / 1,0 | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | 01 | | Габаритные размеры, мм, не более  - ширина  - высота  - глубина | 95  297  70 | | Масса, кг, не более | 1,0 |   Конструктивно пост управления должен быть выполнен в виде отдельной переносной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели, покрытой матовой белой порошковой краской, стойкой к износу, истиранию, воздействию влаги и спиртосодержащих жидкостей, должна быть нанесена несмываемой двухкомпонентной краской методом шелкотрафарета электрическая мнемосхема соединений поста управления и в соответствии с ней размещены кнопки, регулировочная рукоятка переменного резистора и гнезда для присоединения внешних устройств. | 1 | | 5 | Исполнительный электродвигатель | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Исполнительный электродвигатель предназначен для применения по прямому назначению.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Номинальное напряжение постоянного тока, В | 24 | | Потребляемая мощность при номинальном моменте на валу, Вт | 1,0 | | Потенциометр обратной связи | 5 кОм / 1 Вт | | Направление вращения | реверсивное | | Максимальный угол поворота, гр | 95 | | Время поворота, с, не более | 150 | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | III | | Габаритные размеры, мм, не более  - длина  - ширина  - высота | 95  297  100 | | Масса, кг, не более | 3,0 |   Конструктивно двигатель должен быть выполнен в виде отдельной переносной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели, покрытой матовой белой порошковой краской, стойкой к износу, истиранию, воздействию влаги и спиртосодержащих жидкостей, должна быть нанесена несмываемой двухкомпонентной краской методом шелкотрафарета электрическая мнемосхема соединений двигателя и в соответствии с ней размещены гнезда для присоединения внешних устройств. | 1 | | 6 | Модель отапливаемого помещения | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Модель отапливаемого помещения предназначена для имитирования процесса поддержания заданной температуры воздуха в помещении.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Номинальное напряжение нагревательного элемента постоянного тока, В | 24 | | Потребляемая мощность нагревательного элемента, Вт | 20 | | Чувствительность датчика температуры, не хуже, В/Со | 0,1 | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | III | | Габаритные размеры, мм, не более  - длина  - ширина  - высота | 95  297  100 | | Масса, кг, не более | 2,0 |   Конструктивно модель должна быть выполнена в виде отдельной переносной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели, покрытой матовой белой порошковой краской, стойкой к износу, истиранию, воздействию влаги и спиртосодержащих жидкостей, должна быть нанесена несмываемой двухкомпонентной краской методом шелкотрафарета электрическая мнемосхема соединений модели и в соответствии с ней размещены гнезда для присоединения внешних устройств. | 1 | | 7 | Преобразователь постоянного напряжения | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Преобразователь постоянного напряжения (далее - преобразователь) предназначен для регулирования постоянного напряжения.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Входное напряжение постоянного тока, не более, В | 24 | | Выходное напряжение постоянного тока, В | 1…22 | | Напряжение управления, В | 0…10 | | Класс защиты от поражения электрическим током | III | | Габаритные размеры, мм, не более  - длина  - высота  - ширина | 95  297  100 | | Масса, кг, не более | 3,0 |   Конструктивно преобразователь должен быть выполнен в виде коробки с лицевой панелью и кожухом. На лицевой панели, покрытой матовой белой порошковой краской, стойкой к износу, истиранию, воздействию влаги и спиртосодержащих жидкостей, должна быть нанесена несмываемой двухкомпонентной краской методом шелкотрафарета электрическая мнемосхема соединений преобразователя и в соответствии с ней размещены гнезда для присоединения внешних устройств. | 1 | | 8 | Блок программируемого логического контроллера | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Блок программируемого контроллера (далее – блок) предназначен для управления технологическими процессами.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Электропитание от однофазной сети переменного тока с нулевым и защитным проводниками:  - напряжение, В  - частота, Гц | 220±22  50±0,5 | | Потребляемая мощность, не более, ВА | 30 | | Количество цифровых входов  Количество аналоговых входов | 6  2 | | Количество релейных выходов  Количество аналоговых выходов | 4  1 | | Максимальное напряжение постоянного тока на цифровых входах, В | 28,8 | | Коммутируемое с помощью выходного реле напряжение переменного тока, не более, В | 250 | | Коммутируемое с помощью выходного реле напряжение постоянного тока, не более, В | 30 | | Коммутируемый с помощью выходного реле ток, не более, А | 3 | | Класс защиты от поражения электрическим током | I | | Габаритные размеры, мм, не более  - ширина  - высота  - глубина | 285  297  125 | | Масса, кг, не более | 3,0 |   Конструктивно блок выполнен в виде коробки с лицевой панелью и кожухом. На лицевой панели установлены собственно программируемый логический контроллер, гнезда для присоединения внешних устройств, выключатель электропитания и держатель предохранителя. | 1 | | 9 | Блок панели оператора | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Блок панели оператора с сенсорным экраном представляет собой устройство класса «человеко-машинный интерфейс», предназначенное для загрузки управляющей программы (проекта) функционирования ПЛК или других приборов, к которым подключается панель, мониторинга функционирования и редактирования значений параметров функционирования.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Электропитание от источника постоянного тока:  - напряжение, В  - потребляемый ток, А | 24±2  0,25 | | Потребляемая мощность, не более, Вт | 8 | | Разрешение дисплея, пиксел  Рабочая зона дисплея (ШхВ), мм | 320x240  154х86 | | Память программ (Flash-RAM), Мб  Количество портов функциональных клавиш | 128  4 | | Количество портов PROFINET, не менее | 1 | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | I | | Габаритные размеры, мм, не более  - ширина  - высота  - глубина | 190  297  75 | | Масса, кг, не более | 2,0 |   Конструктивно блок должен быть выполнен в виде коробки с лицевой панелью и кожухом. На лицевой панели должны быть установлены собственно панель оператора, гнезда для присоединения внешних устройств и питания. | 1 | | 10 | Блок оптических выключателей | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Блок оптических выключателей предназначен для применения по прямому назначению.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Номинальное напряжение питания, В | 12…24 | | Номинальный ток, мА | 200 | | Число датчиков, не менее | 2 | | Класс защиты от поражения электрическим током, не ниже | III | | Габаритные размеры, мм, не более  - длина  - ширина  - высота | 95  297  100 | | Масса, кг, не более | 2,0 |   Конструктивно блок должен быть выполнен в виде отдельной переносной коробки с металлической лицевой панелью и металлическим кожухом. На лицевой панели, покрытой матовой белой порошковой краской, стойкой к износу, истиранию, воздействию влаги и спиртосодержащих жидкостей, должна быть нанесена несмываемой двухкомпонентной краской методом шелкотрафарета электрическая мнемосхема соединений блока и в соответствии с ней размещены гнезда для присоединения внешних устройств, а также движок отражателя. | 1 | | 11 | Рама настольная двухуровневая с контейнером | **НАЗНАЧЕНИЕ**  Рама настольная двухуровневая с контейнером предназначена для размещения функциональных блоков, проводников и методических материалов лабораторных комплексов.  **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**   |  |  | | --- | --- | | Габаритные размеры, мм, не более  - ширина (по фронту)  - высота  - глубина | 910  800  320 | | Масса, кг, не более | 10 |   Материал каркаса: стальная труба квадратного сечения 25х25 мм, покрытая белой порошковой краской. Материал контейнера: ДСП. Контейнер должен запираться на ключ. В комплекте должно включаться не менее двух ключей. Верхняя и нижняя рамы должны обеспечивать возможность установки в них всех функциональных модулей лабораторного комплекса. Общий вид рамы должен соответствовать представленному на чертеже:  **707** | 1 | | 12 | Руководство по выполнению базовых экспериментов «Автоматизация технологических процессов и производств на основе приборов Siemens» | На бумажном носителе, на русском языке. Должно содержать пошаговое описание как минимум следующих экспериментов согласно перечню работ, проведение которых должен обеспечивать комплект:  **1. Программирование контроллера S7-1200 в среде программирования TIA Portal.**  1.1. Установка TIA Portal.  1.2. Назначение TIA Portal.  1.3. Запуск программы и создание нового проекта.  1.4. Память данных, области памяти и адресация.  1.5. Пользовательская программа.  1.6. Функции доступные в программе.  1.7. Пример написания программы умножения двух чисел.  1.8. Использование сенсорной панели оператора.  **2. Примеры разработки автоматических систем управления на основе программируемого контроллера S7-1200.**  2.1. Программный генератор периодических импульсов.  2.2. Управление светофором.  2.3. Автоматическая система импульсного регулирования температуры воздуха в помещении.  2.4. Автоматическая система управления исполнительным электродвигателем.  2.5. Управление освещением в комнате.  2.6. Автоматическая система П (ПД, ПИ, ПИД)-регулирования температуры воздуха в помещении. | 1 | | 13 | Сборник руководств по эксплуатации компонентов аппаратной части комплекта | На бумажном носителе, на русском языке. Должен содержать инструкции по работе с функциональными блоками комплекта. | 1 | | 14 | Программное и методическое обеспечение комплекта | На компакт-диске. | 1 | | 15 | Ноутбук | С характеристиками не хуже:  оперативная память не менее 4 Мб; твердотельный жесткий диск SSD 128 Гб | 1 | | 16 | Интерактивное учебно-наглядное пособие «ГалСен» | На компакт-диске, на русском языке. Неисключительная лицензия на 2 (два) рабочих места. Должно представлять собой программный пакет для работы в ОС Windows 7.х и выше. Должно включать в себя функции демонстрации в наглядном графическом виде изменений выходных параметров фундаментальных зависимостей, законов, теорем, принципов, процессов и т.п. при произвольном изменении пользователем значений их входных параметров в реальном времени по темам:  **Электрические цепи постоянного тока**   * Закон Ома для замкнутой цепи * Закон Ома для участка цепи с ЭДС * Первый закон Кирхгофа * Второй закон Кирхгофа * Принципы наложения и взаимности * Теорема об эквивалентном генераторе. Передача мощности в нагрузку.   **Электрические цепи переменного тока**   * Графическое представление периодических синусоидальных сигналов (U, I, фаза, угол сдвига) * Сопротивление в цепи синусоидального тока * Индуктивность в цепи переменного тока * Ёмкость в цепи синусоидального тока * Мощности в цепи синусоидального тока * Последовательная комплексная нагрузка R-L-C в цепи синусоидального тока * Параллельная комплексная нагрузка R-L-C в цепи синусоидального тока * Частотные характеристики последовательного резонансного контура   **Периодические несинусоидальные токи**   * Понятие о высших гармониках и дискретном спектре * Разложение периодической функции (трапеции) на гармоники * Разложение периодической функции (пилы) на гармоники * Разложение выпрямленного напряжения в ряд Фурье   **Трёхфазные цепи**   * Понятие о трёхфазных цепях * Соединение активной 3-ф нагрузки в звезду с нулевым проводом * Соединение активной 3-ф нагрузки в звезду без нулевого провода * Соединение разнородной (R-L-C) 3-ф нагрузки в звезду с нулевым проводом * Соединение разнородной (R-L-C) 3-ф нагрузки в звезду без нулевого провода * Соединение активной 3-ф нагрузки в треугольник * Вращающееся магнитное поле статора 3-х фазной машины переменного тока   **Несинусоидальные сигналы с периодическими огибающими**   * Биение колебаний * Амплитудная модуляция * Частотная модуляция   **Принцип формирования вращающегося магнитного поля статора 3-х фазной машины переменного тока** | 1 | | 1 |
| 3. | Типовой комплект учебного оборудования "Основы промышленной сети PROFIBUS", исполнение стендовое компьютерное, ОПС-PROFIBUS-СК  *(или эквивалент)* | **Назначение:**  Лабораторный стенд должен быть предназначен для проведения лабораторных и практических работ по курсам, связанным с автоматизацией различных отраслей промышленности в высших и средних специальных учебных заведениях, профессионально-технических училищах, учебных центрах повышения квалификации.  Комплекс должен позволять изучать:   * технические характеристики и основы программирования промышленного логического контроллера; * основы построения распределенной системы управления на основе промышленной сети PROFIBUS; * основы реализации систем автоматизации с использованием SCADA-системы;   **ОПС-Profibus-СК**  **Общие требования:**  1.Лабораторный стенд должен быть выполнен по модульному принципу для обеспечения удобства и простоты набора электрической схемы, уменьшения количество возможных ошибок при наборе схемы.  2. Лицевые панели всех модулей должны быть изготовлены из металла и окрашены белой порошковой полимерной краской.  3. На лицевых панелях всех модулей методом шелкографии должны быть нанесены мнемосхемы основных функциональных элементов, установлены гнезда для подключения соединительных проводников и измерительных приборов, а также необходимые коммутационные элементы.  4. Конструкция оборудования должна исключать доступ к электрическим цепям высокого напряжения, другим опасным для человека воздействиям, исключать возможность попадания теплового, ультрафиолетового и лазерного излучения на кожу и в глаза человека.  5. Стенд позволяет проводить лабораторные работы как в ручном, так и в автоматическом режимах.  6. Поставляемые товары должны быть обеспечены технической, эксплуатационной и сервисной документацией на русском языке.  7. В состав лабораторного стенда должны входить подробные методические указания по проведению лабораторных работ с указанием:  – кратких теоретических сведений;  – описанием последовательности выполнения работ;  – требований к отчету по выполненной работе;  – перечня контрольных вопросов по изучаемому разделу  **Технические характеристики стенда:**   |  |  | | --- | --- | | – Напряжение электрической сети, В | 220 | | – Частота напряжения питающей сети, Гц | 50 | | – Потребляемая мощность, ВА | 1000 | | – Габаритные размеры, мм, ШхВхГ | 1950х1350х650 | | – Масса, кг, не более | 80 | | – Диапазон рабочих температур, °С | +10…35 | | – Относительная влажность воздуха, % | 80 |   **Состав:**  1. Специализированная лабораторная стойка.  2. Модуль программируемого логического контроллера.  3. Модуль станции распределенной периферии.  4. Модуль монитора SCADA-системы.  5. Модуль индикации и управления программируемого логического контроллера.  6. Модуль индикации и управления станции распределенной периферии.  7. Персональный компьютер.  8. Комплект силовых кабелей и соединительных проводов.  9. Техническое описание лабораторного комплекса.  10. Методические указания к выполнению лабораторных работ.    **Основные технические характеристики элементов стенда:**   1. Специализированная лабораторная стойка   Должен быть выполнен в напольном, моноблочном исполнении с несущей рамой, выполненной из стального профиля трубчатого сечения с полимерным покрытием, каркасом для крепления навесного оборудования и столешницей, выполненной из ламинированного ДСП.   1. Модуль программируемого логического контроллера   Должен содержать:  – источник вторичного питания, характеристики которого представлены в таблице.  **Табл. 1**   | **Параметр** | **Значение** | | --- | --- | | Входное номинальное напряжение | ~120/230 В | | Пусковой ток, не более (+25 °C) | 20 A, < 3 мс | | Выходное номинальное напряжение | =24 В | | Допустимые отклонения, не более (х.х) | 0,1 % | | Допустимые отклонения, не более (под нагрузкой) | 0,2 % | | Номинальный ток, не более | 5 А | | Ток срабатывания защиты, не более | 9 A | | Ток утечки, не более | 3,5 мА (типовое значение 0,7 мА) |   *–* программируемый логический контроллер с встроенными интерфейсами связи и каналами ввода/вывода, характеристики которого представлены в таблице.  **Табл. 2**   | **Параметр** | **Значение** | | --- | --- | | Рабочая память, не менее | 192 Кбайт | | Емкость энергонезависимой памяти, не менее | 64 Кбайт | | Микрокарта памяти, Flash-EEPROM | До 8 Мбайт (дополнительная опция) | | Общее количество счетчиков, не менее | 256 | | Общее количество таймеров, не менее | 256 | | Общее количество флагов , не менее | 256 | | Блоки данных DB, не менее | 1024 | | Дискретные каналы ввода/вывода, не менее | 24/16 | | Аналоговые каналы ввода/вывода, не менее | 4/2 | | Встроенные интерфейсы связи | PROFINET, PROFIBUS |  1. Модуль станции распределенной периферии   Должен быть предназначен для подключения к электрическим каналам связи сети PROFIBUS DP, выполнения функций стандартных ведомых сетевых устройств и систем распределенного ввода-вывода. Характеристики станции распределенной периферии с интерфейсным модулем.  **Табл. 3**   | **Параметр** | **Значение** | | --- | --- | | Интерфейс RS 485 | Есть | | Оптический интерфейс | Нет | | Поддержка стандарта DP V1 | Есть | | FREEZE-совместимость | Есть | | SYNC-совместимость | Есть | | Передача параметров настройки от PG/PC (с S7 функциональностью, только с ведущими устройствами S7) | Есть | | Использование функциональных (FM) и коммуникационных (СР) модулей | Есть | | Синхронизация времени через PROFIBUS, присвоение отметок времени входным сигналам 1) | Есть |  1. Модуль монитора SCADA-системы   Должен представлять собой модуль со встроенным монитором для отображения пульта оператора SCADA-системы. Характеристики монитора представлены в таблице.  **Табл. 4**   | **Параметр** | **Значение** | | --- | --- | | Напряжение питания | однофазное 220В | | Тип экрана | жидкокристаллический TFT | | Диагональ экрана, не менее | 23,8 дюймов | | Разрешение выводимого изображения не менее | 1920х1080 |  1. Модуль индикации и управления программируемого логического контроллера   Модуль должен использоваться как пульт управления оператора. Модуль индикации и управления ПЛК должен содержать:  ‒ не менее 8-ми трехпозиционных тумблеров, имеющих одно положение с фиксацией и одно – без фиксации,  ‒ не менее 8-ми дискретных кнопок без фиксации,  ‒ не менее 2-х потенциометров для задания аналогового сигнала,  ‒ не менее 2-х приборов индикации для вывода аналогового сигнала, ‒ *блок входных и выходных гнезд для подключения сигналов*  1. Модуль индикации и управления станции распределенной периферии   Модуль должен содержать станцию распределенной периферии и аппаратуру, имитирующую пульт управления оператора:  ‒ не менее, 8-ми трехпозиционных тумблеров, имеющих одно положение с фиксацией и одно – без фиксации,  ‒ не менее, 8-ми светодиодных индикаторов дискретных сигналов, *‒ блок входных и выходных гнезд для подключения сигналов.*  1. Персональный компьютер   Обеспечивает сохранение и буферизацию вводимых данных, их обработку и преобразование, вывод на экран дисплея статических характеристик и переходных процессов, а также выдачу управляющих сигналов на элементы и устройства лабораторного стенда.  Характеристики (не менее):   |  |  | | --- | --- | | Наименование | Характеристика | | Количество ядер процессора, не менее | 2 | | Частота процессора, не менее, ГГц | 2,8 | | Оперативная память, не менее, ГГб | 8 | | Жесткий диск, не менее, Гб | 500 | | Привод компакт-дисков | DVD-RW | | Диагональ монитора, не менее, дюймов | 18,5 | | Мышь | оптическая, USB | | Клавиатура | USB | | Операционная система | предустановленная, возможность изменять параметры настройки системы и межсетевого экрана, повышенная безопасность – шифрование файлов и управление доступом к файлам; русская версия; срок использования – срок действия исключительного права на программы для ЭВМ, способ использования – воспроизведение, ограниченное инсталляцией, запуском и осуществлением любых действий, связанных с функционированием программы. |  1. Комплект силовых кабелей и соединительных проводов   Должен обеспечивать подачу всех необходимых напряжений питания на стенд в целом и к отдельным элементам, а также передачу информационных сигналов в системе автоматизации.  **Табл. 5**   | **Наименование** | **Количество** | | --- | --- | | СНП-питание | 1 | | Кабель RJ45-RJ45 | 1 | | USB с MPI адаптером | 1 | | Провод соединительный 0.25м | 5 | | Провод соединительный 0.5м | 16 | | Провод соединительный 1 | 16 |  1. Техническое описание лабораторного комплекса  *Должно содержать основные технические характеристики стенда в целом и его составных элементов. Техническое описание должно быть поставлено в бумажном виде.*  1. Методические указания к выполнению лабораторных работ  *Методические указания должны быть выполнены в виде брошюры формата А5 и содержать следующий минимальный перечень лабораторных работ и экспериментов:**1. Изучение программируемого логического контроллера:**Конфигурирование аппаратной части;**Решение задач цикловой автоматики;**Основы работы с аналоговыми сигналами.**2. Изучение станции распределенной периферии ET 200:**Конфигурирование аппаратной части;**Решение задач автоматизации с использованием двухстороннего обмена данными по сети PROFIBUS DP.**3. Изучение SCADA-системы как центра сбора информации о технологическом объекте и функционального пульта управления:**Конфигурирование OPC-сервера;**Изучение графических возможностей SCADA-системы;**Синтез систем автоматизации с использованием ПЛК, станции распределённой периферии и SCADA-системы.* | 1 |
| 4. | Типовой комплект учебного оборудования «Автоматизированная система управления технологического процесса», исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-3D-СК | **Назначение:**  Лабораторный стенд предназначен для проведения исследовательских работ по работе с программируемым логическим контроллером и для исследования типовых систем автоматического управления с использованием физических и виртуальных моделей объектов автоматизации.  Лабораторный стенд должен быть предназначен для проведения лабораторных и практических работ по курсам, связанным с автоматизацией различных отраслей промышленности в высших и средних специальных учебных заведениях, профессионально-технических училищах, учебных центрах повышения квалификации.    **Общие требования:**  1.Лабораторный стенд должен быть выполнен по модульному принципу для обеспечения удобства и простоты набора электрической схемы, уменьшения количество возможных ошибок при наборе схемы.  2. Лицевые панели всех модулей должны быть изготовлены из металла и окрашены белой порошковой полимерной краской.  3. На лицевых панелях всех модулей методом шелкографии должны быть нанесены мнемосхемы основных функциональных элементов, установлены гнезда для подключения соединительных проводников и измерительных приборов, а также необходимые коммутационные элементы.  4. Конструкция оборудования должна исключать доступ к электрическим цепям высокого напряжения, другим опасным для человека воздействиям, исключать возможность попадания теплового, ультрафиолетового и лазерного излучения на кожу и в глаза человека.  5. Стенд позволяет проводить лабораторные работы как в ручном, так и в автоматическом режимах.  6. Поставляемые товары должны быть обеспечены технической, эксплуатационной и сервисной документацией на русском языке.  7. В состав лабораторного стенда должны входить подробные методические указания по проведению лабораторных работ с указанием:  – кратких теоретических сведений;  – описанием последовательности выполнения работ;  – требований к отчету по выполненной работе;  – перечня контрольных вопросов по изучаемому разделу  **Технические характеристики стенда:**   |  |  | | --- | --- | | – Напряжение электрической сети, В | 220 | | – Частота напряжения питающей сети, Гц | 50 | | – Потребляемая мощность, ВА | 300 | | – Габаритные размеры, мм, ШхВхГ | 1070 х 1510 х 650 | | – Масса, кг, не более | 50 | | – Диапазон рабочих температур, °С | +10…35 | | – Относительная влажность воздуха, % | 80 |   **Состав:**   1. Модуль питания. 2. Модуль управления. 3. Модуль программируемого логического контроллера Siemens S7-1500. 4. Модуль «Методическая печь». 5. Персональный компьютер с двумя мониторами. 6. Стойка лабораторная. 7. Комплект силовых кабелей и соединительных проводов. 8. Техническое описание. 9. Методические указания к проведению лабораторной работы.     **Основные технические характеристики элементов стенда:**   1. Модуль питания   Модуль должен иметь блок питания, автоматический выключатель,  тумблер для включения блока питания и набор гнезд в выходными напряжениями +24 в и +5В постоянного тока для подключения к модулю физических объектов автоматизации.   1. Модуль управления.   Модуль должен использоваться как пульт управления оператора. Модуль управления должен содержать:  ‒ не менее двух индикаторных ламп (зеленых);  ‒ не менее двух индикаторных ламп (красных);  ‒ не менее двух кнопок без фиксации (зеленых);  ‒ не менее двух кнопок без фиксации (красных);  ‒ не менее двух переключателей с фиксацией с не менее чем 1 нормально замкнутым контактом и не менее чем 1 нормально разомкнутым контактом;  Все элементы управления и индикации должны иметь своих контактов на гнезда, установленные на лицевой панели модуля.   1. Модуль программируемого логического контроллера Siemens S7-1500.   **Основные технические характеристики ПЛК**   | Параметр | Значение | | --- | --- | | Напряжение питания, В | 24 | | Встроенная память программ, не менее, Кб | 250 | | Расширенная память данных, не менее, Мб | 20 | | Загрузочная память, не менее, Мб | 24 | | Время обработки битовых операций, не более, нс | 48 | | Время обработки операций со словами, не более, нс | 58 | | Время обработки операций с фиксированной точкой, не более, нс | 77 | | Время обработки операций с плавающей точкой, не более, нс | 307 | | Кол-во счетчиков, не менее, шт. | 6 | | Максимальная частота счетчика, кГц | 400 | | Кол-во импульсных выходов, не менее, шт. | 4 | | Максимальная частота импульсных выходов, не менее, кГц | 25 | | Кол-во каналов импульсного ввода, не менее, шт. | 6 | | Частота счета импульсного ввода, не менее, кГц | 400 | | Встроенный ПИД-регулятор | наличие | | Встроенный контроллер импульсного управления | наличие | | Кол-во цифровых входов, не менее, шт. | 32 | | Напряжение «логической единицы», В | 24 | | Кол-во цифровых выходов, не менее, шт. | 32 | | Тип цифрового выхода | транзисторный | | Максимальный ток коммутации на один канал цифрового выхода, не менее, А | 0,5 | | Кол-во аналоговых входов, не менее, шт. | 5 | | Типы измеряемых сигналов | Напряжение, ток, термосопротивление | | Диапазоны измерения сигналов, не менее | от – 10 до 10 В;  от 0 до 10 В,  от 0 до 20 мА;  от 4 до 20 мА | | Кол-во аналоговых входов, не менее, шт. | 2 | | Диапазоны выдаваемых сигналов, не менее | от – 10 до 10 В;  от 0 до 10 В,  от 0 до 20 мА; |  1. Модуль «Методическая печь».   Модуль представляет собой светодиодную микропроцессорную имитацию методической печи. Модуль должен включать в себя мнемоническое изображение методической печи со светодиодами, имитирующими физическое перемещение детали и органов печи, микропроцессорный модуль, обеспечивающий работу симуляции, пульт управления методической печью в ручном режиме, а также блок гнезд для подключения имитации методической печи к входам и выходам программируемого логического контроллера.   1. Стойка лабораторная.   Должна быть выполнена в напольном, моноблочном исполнении с несущей рамой, выполненной из стального профиля трубчатого сечения с полимерным покрытием, каркасом для крепления навесного оборудования и столешницей, выполненной из ламинированного ДСП.   1. Персональный компьютер   Обеспечивает сохранение и буферизацию вводимых данных, их обработку и преобразование, вывод на экран дисплея статических характеристик и переходных процессов, а также выдачу управляющих сигналов на элементы и устройства лабораторного стенда.  Характеристики (не менее):   |  |  | | --- | --- | | Наименование | Характеристика | | Количество ядер процессора, не менее | 2 | | Частота процессора, не менее, ГГц | 2,8 | | Оперативная память, не менее, ГГб | 8 | | Жесткий диск, не менее, Гб | 500 | | Привод компакт-дисков | DVD-RW | | Диагональ монитора, не менее, дюймов | 18,5 | | Мышь | оптическая, USB | | Клавиатура | USB | | Операционная система | предустановленная, возможность изменять параметры настройки системы и межсетевого экрана, повышенная безопасность – шифрование файлов и управление доступом к файлам; русская версия; срок использования – срок действия исключительного права на программы для ЭВМ, способ использования – воспроизведение, ограниченное инсталляцией, запуском и осуществлением любых действий, связанных с функционированием программы. |   Для программирования ПЛК должно использоваться специализированное единое лицензионное программное обеспечение, которое позволяет производить полный цикл создания программ для ПЛК.  Данное ПО содержит широкий спектр инструментальных средств для работы с программируемыми контроллерами.  Позволяет выполнять:  • конфигурирование и настройку параметров аппаратуры;  • конфигурирование систем промышленной связи;  • программирование контроллеров на языках LAD (Ladder Diagram) и FBD (Function Block Diagram);  • конфигурирование базовых панелей операторов;  • тестирование, выполнение пуско-наладочных работ и обслуживание готовой системы.  Также стенд комплектуется программным пакетом - конструктор 3D моделей виртуальных объектов автоматизации с готовыми моделями технологического процесса. ПО позволяет познакомиться с работой конкретных систем автоматизации промышленного оборудования, представленных в виде 3D-моделей отдельных типовых узлов и элементов систем, модифицировать эти модели, а также создать новые уникальные модели систем автоматизации.  Конструктор 3D моделей виртуальных объектов автоматизации с готовыми моделями технологического процесса содержит:  а) виртуальные модели не менее38 типовых узлов и элементов систем автоматизации:  датчики следующих типов:   * индуктивный; * емкостной; * оптический диффузионный; * оптический с рефлектором; * датчик цвета, способный различать не менее 3 цветов;   – актюаторы ( не менее 3 шт.);  – рольганги и конвейеры (не менее 6 шт.);  – поворотные столы ( не менее 2 шт.);  – детали для сборки и транспортировки ( не менее 12 шт.);  – элементы взаимодействия с оператором, элементы пульта управления ( не менее 10 шт.);  б) готовые объекты автоматизации (не менее 8 шт.):   * система регулирования уровня в баке; * автоматизированный склад; * автоматический паллетайзер; * сортировочные станции: * по размеру; * по цвету;   – по весу;   * производственная линия с промышленным роботом и обрабатывающим центром; * двухкоординатный перекладчик; * трехкоординатный манипулятор; * многоуровневый подъемник.   SCADA-система - Должна включать сервер реального времени и графический клиент.  Должна существовать возможность использования в АСУТП и в системах телемеханики. Также необходим готовый проект для демонстрации возможностей лабораторного стенда и для проведения лабораторных работ.  Основные необходимые функции:  - сбор данных с УСО через встроенные и пользовательские драйверы DDE и OPC;  - первичная обработка информации - масштабирование, контроль границ и т.д.;  - управление технологическим процессом и регулирование по алгоритмам,  запрограммированным на языках стандарта МЭК 6-1131/3;  - визуализация информации на мнемосхемах и трендах (HMI);  - предоставление HMI-информации клиентам и другим серверам;   1. Комплект силовых кабелей и соединительных проводов   Должен обеспечивать подачу всех необходимых напряжений питания на стенд в целом и к отдельным элементам, а также передачу информационных сигналов в системе автоматизации.  **Табл. 1**   | **Наименование** | **Количество** | | --- | --- | | СНП-питание | 1 | | Кабель RJ45-RJ45 | 1 | | Провод соединительный 0.25м | 8 | | Провод соединительный 0.5м | 8 | | Провод соединительный 1 | 8 |  1. Техническое описание лабораторного комплекса  *Должно содержать основные технические характеристики стенда в целом и его составных элементов. Техническое описание должно быть поставлено в бумажном виде формата А5.*  1. Методические указания к выполнению лабораторных работ  *Методические указания должны быть выполнены в виде брошюры формата А5 и содержать следующий минимальный перечень лабораторных работ и экспериментов:**Изучение программируемых логических контроллеров:**создание программ на языке релейно-контактных схем;**применение таймеров;**применение счетчиков;**основы работы с аналоговыми сигналами.**Реализация системы управления методической печью.**Синтез 3D моделей объектов автоматизации и алгоритма управления. В данной группе работ рассматриваются следующие вопросы:*  * синтез типовых промышленных транспортировочных систем; * синтез сортировочных узлов; * синтез манипуляторов; * синтез систем автоматического регулирования уровня жидкости; * синтез весоизмерительных систем; * синтез промышленных пультов управления; * виртуальная отладка работы системы управления.  1. Реализация системы управления виртуальным объектом автоматизации:  * Из точки “А” в точку “Б”. * Из точки “А” в точку “Б” (установка и сброс). * Наполнение бака (по таймеру). * Последовательность предметов (счетчик). * Участок сборки изделий. * Участок сборки изделий (Аналоговое управление). * Автоматизированный склад. * Накопительная станция. * Объединитель линий. * Подъемник (расширенный). * Подъемник (базовый). * Контроль уровня. * Укладка паллет. * Перекладчик (базовый). * Перекладчик (XYZ). * Производственный конвейер. * Сортировочная станция по цвету (базовая). * Сортировка по высоте (расширенная). * Сортировка по высоте (базовая). * Сортировка по весу. * Сортировочная станция по цвету (расширенная).  *Основы работы со SCADA-системой:**изучение графических средств управления и индикации среды разработки;**изучение принципов связи с устройствами сопряжения с объектом на примере ПЛК;**синтез комплексных систем управления с использованием SCADA-системы и программируемого логического контроллера.* | 1 |

**6.2. Требование к комплектации товаров:**

* комплектация товара должна быть в полном соответствии с техническим заданием;
* Поставщик обязан предоставить Заказчику техническую документацию на поставленный товар: технический паспорт с руководством по эксплуатации и гарантийными обязательствами на русском языке.

**6.3. Требования к объему гарантии качества:**

6.3.1. Товары (в том числе комплектующие) должны быть новыми, не бывшими в эксплуатации, не восстановленными и не собранными из восстановленных компонентов, серийными и свободно поставляемыми в Российскую Федерацию.

6.3.2. Товары должны иметь свидетельство о поверке.

6.3.3. Товары должны быть сертифицированы на соответствие.

6.3.4. Гарантийный срок на оборудование устанавливается в документах изготовителя и начинает действовать с момента сдачи-приемки товара;

6.3.5. В течение гарантийного периода Поставщик обеспечивает устранение дефектов и/или замену дефектных комплектующих бесплатно, при условии соблюдения Заказчиком правил эксплуатации оборудования;

6.3.6. При обнаружении скрытых дефектов товара при его эксплуатации в период срока гарантии качества, Заказчик оформляет письменные заявления (Претензии) и направляет их в адрес Поставщика;

6.3.7. Претензии должны быть направлены Заказчиком незамедлительно после выявления дефектов;

6.3.8. Поставщик обязан устранить выявленные дефекты в течение 20 (двадцати) календарных дней с момента получения Претензии от Заказчика;

6.3.9. По согласованию Сторон, Заказчик вправе самостоятельно заменить бракованные части товара, при условии оплаты таких частей Поставщиком;

6.3.10. В других случаях Заказчик отправляет товар на ремонт в адрес Поставщика, за счет Поставщика;

6.3.11. В этом случае, Поставщик обязан устранить дефекты товара или поставить новый товар в течение 20 (двадцати) календарных дней с момента получения бракованного товара от Заказчика;

6.3.12. Поставщик в течение гарантийного срока осуществляет техническую поддержку в вопросах настройки и эксплуатации оборудования. Техническая поддержка может осуществляться письменно, по телефону.

**7. Начальная (максимальная) цена договора: 2 272 649,00 рублей** (два миллиона двести семьдесят две тысячи шестьсот сорок девять рублей 00 копеек).

Расчет начальной (максимальной) цены:

| № п/п | Наименование товара  (услуги, работы) | Ед. изм. | Количество | Средняя расчетная стоимость за ед., руб. | Расчетный размер начальной (максимальной) цены |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Комплект лабораторного оборудования  «Датчики технологических параметров»  (стендовое исполнение, ручная версия)  Модель: ГалСен ДТП1-С-Р | штука | 1 | 336 766,00 | 336 766,00 |
| 2 | Комплект лабораторного оборудования  «Автоматизация технологических процессов и производств на основе приборов Siemens» (настольное исполнение, компьютеризованная версия)  Модель: ГалСен АТПП6-Н-К | штука | 1 | 362 523,00 | 362 523,00 |
| 3 | Типовой комплект учебного оборудования "Основы промышленной сети PROFIBUS", исполнение стендовое компьютерное, ОПС-PROFIBUS-СК | штука | 1 | 978 500,00 | 978 500,00 |
| 4 | Типовой комплект учебного оборудования «Автоматизированная система управления технологического процесса», исполнение стендовое компьютерное, АСУ-ТП-3D-СК | штука | 1 | 594 860,00 | 594 860,00 |
| **Итого:** | | | | | 2 272 649,00 |

**8. Порядок формирования цены договора:** предлагаемая Поставщиком цена договора должна включать в себя все расходы Поставщика, связанные с поставкой товара, в том числе:

* стоимость товара;
* транспортные расходы, в том числе доставка до места назначения;
* погрузо-разгрузочные работы (в помещении Учебно-лабораторного корпуса №1 ФГБОУ ВО «БрГУ»);
* сборка оборудования на месте установки;
* страхование, уплата таможенных пошлин;
* уплата всех возможных налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе НДС.

Цена договора остается твердой на весь срок действия договора и не подлежит изменению за исключением случаев, предусмотренных Положением о закупке ФГБОУ ВО «БрГУ».

9. Сроки и условия оплаты оказанных услуг:

9.1. Оплата товара производится по безналичному расчету путем перечисления денежных средств на расчетный счет Поставщика.

9.2. Заказчик осуществляет предоплату в размере 30% от цены договора в течение 10 (десяти) рабочих дней с момента двустороннего подписания договора и выставления счета Поставщиком;

9.3. Заказчик оплачивает 70% от цены договора в течение 10 (десяти) рабочих дней с момента приемки полного объема товара

9.4. Оплата товара осуществляется на основании:

* счет на оплату (счет-фактура) Поставщика в оригинале;
* товарной накладной (УПД) с подписями Сторон в оригинале.

1. **Требования к участникам закупки:**

**10.1.** Участником закупки является любое юридическое лицо или несколько юридических лиц, выступающих на стороне одного участника закупки, независимо от организационно-правовой формы, формы собственности, места нахождения и места происхождения капитала либо любое физическое лицо или несколько физических лиц, выступающих на стороне одного участника закупки, в том числе индивидуальный предприниматель или несколько индивидуальных предпринимателей, выступающих на стороне одного участника закупки.

* 1. К участникам запроса котировок предъявляются следующие обязательные требования:

1) соответствие участников закупки требованиям, устанавливаемым в соответствии с законодательством Российской Федерации к лицам, осуществляющим поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг, являющихся предметом закупки;

2) непроведение ликвидации участника закупки - юридического лица и отсутствие решения арбитражного суда о признании участника закупки - юридического лица или индивидуального предпринимателя несостоятельным (банкротом) и об открытии конкурсного производства;

3) неприостановление деятельности участника закупки в порядке, предусмотренном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях;

4) отсутствие у участника закупки недоимки по налогам, сборам, задолженности по иным обязательным платежам в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации (за исключением сумм, на которые предоставлены отсрочка, рассрочка, инвестиционный налоговый кредит в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах, которые реструктурированы в соответствии с законодательством Российской Федерации, по которым имеется вступившее в законную силу решение суда о признании обязанности заявителя по уплате этих сумм исполненной или которые признаны безнадежными к взысканию в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах) за прошедший календарный год, размер которых превышает двадцать пять процентов балансовой стоимости активов участника закупки, по данным бухгалтерской отчетности за последний отчетный период;

5) отсутствие у участника закупки - физического лица либо у руководителя, членов коллегиального исполнительного органа или главного бухгалтера юридического лица - участника закупки судимости за преступления в сфере экономики (за исключением лиц, у которых такая судимость погашена или снята), а также неприменение в отношении указанных физических лиц наказания в виде лишения права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью, которые связаны с поставкой товара, выполнением работы, оказанием услуги, являющихся предметом осуществляемой закупки, и административного наказания в виде дисквалификации;

6) отсутствие между участником закупки и Заказчиком конфликта интересов, под которым понимаются случаи, при которых руководитель Заказчика одновременно является представителем учредителя некоммерческой организации (участника закупки) и (или) руководитель Заказчика, член комиссии состоят в браке с физическими лицами, являющимися выгодоприобретателями, единоличным исполнительным органом хозяйственного общества (директором, генеральным директором, управляющим, президентом и другими), членами коллегиального исполнительного органа хозяйственного общества, руководителем (директором, генеральным директором) учреждения или унитарного предприятия либо иными органами управления юридических лиц - участников закупки, с физическими лицами, в том числе зарегистрированными в качестве индивидуального предпринимателя, - участниками закупки либо являются близкими родственниками (родственниками по прямой восходящей и нисходящей линии (родителями и детьми, дедушкой, бабушкой и внуками), полнородными и неполнородными (имеющими общих отца или мать) братьями и сестрами), усыновителями или усыновленными указанных физических лиц. Под выгодоприобретателями понимаются физические лица, владеющие напрямую или косвенно (через юридическое лицо или через несколько юридических лиц) более чем десятью процентами голосующих акций хозяйственного общества либо долей, превышающей десять процентов в уставном капитале хозяйственного общества.

7) отсутствие сведений об участнике закупки в реестре недобросовестных поставщиков, предусмотренном Федеральным законом № 223-ФЗ;

8) отсутствие сведений об участнике закупки в реестре недобросовестных поставщиков, предусмотренном Федеральным законом № 44-ФЗ.

**10.3.** При необходимости Заказчик вправе предъявить к участникам закупки, следующие квалификационные требования:

1) наличие финансовых, материальных средств, а также иных возможностей (ресурсов), необходимых для выполнения условий договора;

2) положительная деловая репутация, наличие опыта выполнения работ или оказания услуг.

**10.4.** Заказчик вправе предъявить к участникам закупки иные измеряемые требования, в том числе:

1) отсутствие фактов неисполнения/ненадлежащего исполнения участником закупки обязательств по поставке товаров, выполнению работ, оказанию услуг по договорам, заключенным с Заказчиком, за последние 2 года, предшествующие дате размещения извещения о закупке в единой информационной системе;

2) сертификация систем менеджмента качества, и (или) систем менеджмента безопасности труда и охраны здоровья, и (или) систем менеджмента безопасности пищевой продукции, и (или) систем экологического менеджмента, и (или) систем менеджмента информационной безопасности, и (или) систем менеджмента риска, и (или) иных систем управления (менеджмента) в зависимости от объекта закупки;

3) обладание участниками закупки исключительными (неисключительными) правами на результаты интеллектуальной деятельности, если в связи с исполнением договора Заказчик приобретает такие права.

**11. Сведения о предоставлении приоритета (преференций) и условиях его предоставления:** *Установлен приоритет товаров российского происхождения, работ, услуг, выполняемых, оказываемых российскими лицами, при осуществлении закупок товаров, работ, услуг по отношению к товарам, происходящим из иностранного государства, работам, услугам, выполняемым, оказываемым иностранными лицами, в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации № 925 от 16.09.2016г. (далее по тексту ПП РФ № 925).*

* 1. Участник запроса котировок обязан указать (декларировать) в заявке на участие в запросе котировок (в соответствующей части заявки, содержащей предложение о поставке товара) наименования страны происхождения поставляемых товаров. В случае представления недостоверных сведений о стране происхождения товара, указанных в заявке на участие в запросе котировок участник несет ответственность в соответствии с действующим законодательством.

**11.2.** Отнесение участника запроса котировок к российским или иностранным лицам осуществляется на основании документов участника, содержащих информацию о месте его регистрации (для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей), на основании документов, удостоверяющих личность (для физических лиц) (для определения работ, услуг, выполняемых, оказываемых российскими лицами).

**11.3.** Отсутствие в заявке на участие в запросе котировок указания (декларирования) страны происхождения поставляемого товара не является основанием для отклонения заявки на участие в запросе котировок и такая заявка рассматривается как содержащая предложение о поставке иностранных товаров.

**11.4.** Для целей установления соотношения цены предлагаемых к поставке товаров российского и иностранного происхождения, цены выполнения работ, оказания услуг российскими и иностранными лицами в случаях, если в заявке на участие в запросе котировок содержится предложение о поставке товаров российского и иностранного происхождения, выполнении работ, оказании услуг российскими и иностранными лицами, цена единицы каждого товара, работы, услуги определяется как произведение начальной (максимальной) цены единицы товара, работы, услуги, указанной в извещении о запросе котировок, на коэффициент изменения начальной (максимальной) цены договора по результатам проведения запроса котировок, определяемый как результат деления цены договора, по которой заключается договор, на начальную (максимальную) цену договора.

**11.5.** Страна происхождения поставляемого товара в договоре указывается на основании сведений, содержащихся в заявке на участие в запросе котировок, представленной участником закупки, с которым заключается договор.

**11.6.** При исполнении договора, заключенного с участником закупки, которому предоставлен приоритет в соответствии с указанным выше постановлением, не допускается замена страны происхождения товаров, за исключением случая, когда в результате такой замены вместо иностранных товаров поставляются российские товары, при этом качество, технические и функциональные характеристики (потребительские свойства) таких товаров не должны уступать качеству и соответствующим техническим и функциональным характеристикам товаров, указанных в договоре.

**11.7. Приоритет** товаров российского происхождения, работ, услуг, выполняемых, оказываемых российскими лицами, при осуществлении закупок товаров, работ, по отношению к товарам, происходящим из иностранного государства, работам, услугам, выполняемым, оказываемым иностранными лицами **не предоставляется в случаях, если:**

- запрос котировок признан несостоявшимся и договор заключается с единственным участником запроса котировок;

- в заявке на участие в запросе котировок не содержится предложений о поставке товаров российского происхождения, выполнении работ, оказании услуг российскими лицами;

- в заявке на участие в запросе котировок не содержится предложений о поставке товаров иностранного происхождения, выполнении работ, оказании услуг иностранными лицами;

- в заявке на участие в запросе котировок, представленной участником содержится предложение о поставке товаров российского и иностранного происхождения, выполнении работ, оказании услуг российскими и иностранными лицами, при этом стоимость товаров российского происхождения, стоимость работ, услуг, выполняемых, оказываемых российскими лицами, составляет менее 50 процентов стоимости всех предложенных таким участником товаров, работ, услуг;

**12. Порядок подачи заявок на участие в запросе котировок:**

* 1. Для участия в запросе котировок участник подает заявку на Электронной торговой площадке (далее – ЭТП) в сети Интернет – **ЭТП «РТС-тендер».** Адрес ЭТП в сети Интернет: <https://223.rts-tender.ru/>
  2. **Содержание заявки на участие в запросе котировок:**

- согласие на поставку товаров (выполнение работ, оказание услуг) на условиях, предусмотренных извещением;

- описание поставляемого товара, выполняемой работы, оказываемой услуги, которые являются предметом закупки (наименование предлагаемого для поставки товара с указанием на торговую марку (ее словесное обозначение) и конкретные показатели этого товара, соответствующие значениям, установленным извещением запроса котировок, включающие в себя все характеристики товара (работы, услуги): функциональные, качественные, технические (с учетом всех требований Заказчика));

- сведения об участнике закупке, информацию о его соответствии требованиям (если такие требования установлены в извещении о проведении запроса котировок) и об иных условиях исполнения договора в соответствии с требованиями извещения о проведении запроса котировок.

* 1. **Состав заявки на участие в запросе котировок:**
* **заявка** на участие в запросе котировок, оформленная в соответствии [Приложения №](#_Приложение_№_1) 1 к настоящему извещению;
* **ценовое предложение**, оформленное в соответствии [Приложения №](#_Приложение_№_1) 2 к настоящему извещению.
  1. Порядок подачи заявок установлен Регламентом работы ЭТП, Руководством пользователя, которые размещены на ЭТП для ознакомления в открытом доступе.

Обмен между участником закупки, Заказчиком и оператором электронной площадки информацией, связанной с получением аккредитации на электронной площадке, осуществлением запроса котировок, осуществляется на электронной площадке в форме электронных документов.

Электронные документы участника закупки, Заказчика, оператора электронной площадки должны быть подписаны усиленной квалифицированной электронной подписью лица, имеющего право действовать от имени соответственно участника закупки, Заказчика, оператора электронной площадки.

**12.5.** Участник закупки, получивший аккредитацию на электронной площадке, указанной в извещении о проведении запроса котировок, направляет оператору электронной площадки заявку на участие в запросе котировок в сроки, установленные для подачи заявок в извещении о проведении запроса котировок.

**12.6.** Участник закупки вправе подать только одну заявку на участие в запросе котировок в любое время с момента размещения извещения о проведении запроса котировок до предусмотренных извещением о проведении запроса котировок даты и времени окончания срока подачи заявок на участие в запросе котировок.

* 1. Участник запроса котировок, подавший заявку, вправе отозвать данную заявку либо внести в нее изменения не позднее даты окончания срока подачи заявок на участие в закупке, направив об этом уведомление оператору электронной площадки.
  2. **Сроки подачи заявок:** Дата начала подачи заявок: **«08» сентября 2020 г. с 00:00 часов** (местного времени).

Дата окончания подачи заявок: **«15» сентября 2020 г. до 10:00 часов** (местного времени).

* 1. **Сроки предоставления разъяснений положений извещения:** Дата начала подачи запросов о разъяснении положений извещения – **«08» сентября 2020 г.**

Дата окончания подачи запросов о разъяснении положений извещения – **«12» сентября 2020 г.**

*В течение трех рабочих дней* со дня поступления запроса разъяснений положений извещения Заказчик размещает ответ на запрос в единой информационной системе и направляет оператору электронной площадки разъяснения положений извещения о проведении запроса котировок с указанием предмета запроса, но без указания участника закупки, от которого поступил указанный запрос, если запрос поступил к Заказчику не позднее чем за три рабочих дня до даты окончания срока подачи заявок на участие в запросе котировок.

* 1. **Место и дата рассмотрения заявок:** 665709, Иркутская обл., г. Братск, жилой район Энергетик,  
     ул. Погодаева, д. 5, каб. 3119, **«16» сентября 2020 г.**
  2. **Обеспечение заявки на участие:** Не установлено.
  3. **Обеспечение исполнения договора:** Не установлено.

**13. Порядок проведения открытого запроса котировок:**

* 1. Информация о проведении запроса котировок размещается Заказчиком в ЕИС и на ЭТП. Запрос котировок проводится на электронной площадке по правилам и в порядке, установленным оператором электронной площадки, с учетом требований Положения о закупке ФГБОУ ВО «БрГУ».
  2. В случае внесения изменений в извещение о запросе котировок, срок подачи заявок продлевается Заказчиком так, чтобы со дня размещения внесенных изменений до даты окончания подачи заявок на участие запросе котировок срок составлял не менее чем 3 (три) рабочих дня. В течение одного часа с момента размещения в единой информационной системе изменений извещения о проведении запроса котировок оператор электронной площадки размещает такие изменения на электронной площадке, направляет уведомление об изменениях всем участникам запроса котировок, подавшим заявки на участие в нем, по адресам электронной почты указанным участниками при аккредитации на электронной площадке.
  3. Разъяснения положений извещения о проведении запроса котировок могут быть даны Заказчиком по собственной инициативе в любое время до даты окончания срока подачи заявок на участие в запросе котировок. В течение трех дней со дня подписания указанных разъяснений уполномоченным лицом Заказчика, но не позднее даты окончания срока подачи заявок на участие в запросе котировок, такие разъяснения размещаются Заказчиком в единой информационной системе. Разъяснения положений извещения о проведении запроса котировок не должны изменять предмет закупки и существенные условия проекта договора.
  4. Заказчик вправе отменить запрос котировок до наступления даты и времени окончания срока подачи заявок на участие в запросе котировок. Решение об отмене запроса котировок размещается в единой информационной системе в день принятия такого решения и в течения одного часа с момента размещения в единой информационной системе размещается оператором электронной площадки на электронной площадке. После наступления даты и времени окончания срока подачи заявок на участие в запросе котировок и до заключения договора Заказчик вправе отменить запрос котировок только в случае возникновения обстоятельств в соответствии с гражданским законодательством. В случае отмены запроса котировок оператор электронной площадки не предоставляет Заказчику заявки на участие в таком запросе котировок, поданные участниками закупки.
  5. Участники запроса котировок подают заявки в сроки и в порядке, определенном в [Разделе](#_РАЗДЕЛ_1._ИНФОРМАЦИОННАЯ) 12 настоящего извещения.
  6. В день, следующий за днем окончания подачи заявок на участие в запросе котировок, Единая комиссия в течение одного рабочего дня рассматривает заявки на соответствие их требованиям, установленным [Разделом](#_РАЗДЕЛ_2._ТРЕБОВАНИЯ) 10 и Разделом 12 настоящего извещения, а также:

- представление документов и информации, предусмотренных извещением о проведении запроса котировок;

- соответствие указанных документов и информации требованиям, установленным извещением о проведении запроса котировок;

- наличие в указанных документах достоверной информации об участнике закупке и (или) о предлагаемых им товаре, работе, услуге;

- соответствие участника закупки требованиям, установленным извещением о проведении запроса котировок;

- непревышение цены, предлагаемой участником запроса котировок, установленной в настоящем извещении начальной (максимальной) цены договора;

- поступление до даты рассмотрения заявок на участие в запросе котировок на счет, который указан Заказчиком в извещении о проведении запроса котировок, денежных средств в качестве обеспечения заявки на участие в закупке.

* 1. Заявка участника не допускается к участию в запросе котировок в случае несоответствия требованиям, установленным п. 13.6. [Раздела 13](#_РАЗДЕЛ_3._ПОРЯДОК) настоящего Извещения.
  2. Порядок предоставления приоритета товаров российского происхождения, работ, услуг, выполняемых, оказываемых российскими лицами, при осуществлении закупок товаров, работ, по отношению к товарам, происходящим из иностранного государства, работам, услугам, выполняемым, оказываемым иностранными лицами определен Разделом 11 настоящего извещения.
  3. По результатам рассмотрения заявок на участие в запросе котировок комиссия Заказчика формирует протокол рассмотрения заявок на участие в запросе котировок и протокол подведения итогов и направляет такие протоколы оператору электронной площадки.
  4. Победителем запроса котировок признается участник закупки, сделавший наименьшее предложение о цене и заявка которого не была отклонена по результатам рассмотрения заявок на участие в запросе котировок. В случае если в нескольких заявках содержатся одинаковые ценовые предложения меньший порядковый номер присваивается заявке, которая поступила ранее других.
  5. В случае если по окончании срока подачи заявок на участие в запросе котировок подана только одна заявка на участие в запросе котировок, такой запрос котировок признается несостоявшимся. Указанная заявка рассматривается в порядке, установленном Положением о закупке. В случае если такая заявка соответствует требованиям и условиям, предусмотренным извещением о проведении запроса котировок, Заказчик передает участнику закупки, подавшему единственную заявку на участие в запросе котировок, проект договора, который составляется путем включения условий исполнения договора, предложенных участником закупки в заявке на участие в запросе котировок, в проект договора, прилагаемый к извещению о проведении запроса котировок. При этом участник закупки признается победителем запроса котировок и не вправе отказаться от заключения договора.
  6. В случае если только один участник закупки, подавший заявку на участие в запросе котировок, признан участником запроса котировок, запрос котировок признается несостоявшимся. Заказчик передает такому участнику проект договора, который составляется путем включения условий исполнения договора, предложенных участником закупки в заявке на участие в запросе котировок, в проект договора, прилагаемый к извещению о проведении запроса котировок. При этом такой участник закупки признается победителем запроса котировок и не вправе отказаться от заключения договора.
  7. Договор по результатам запроса котировок заключается с использованием программно-аппаратных средств электронной площадки и должен быть подписан электронной подписью лица, имеющего право действовать от имени соответственно участника закупки, Заказчика.

1. **Порядок заключения и исполнения договора**

**14.1.** Договор по результатам закупки, заключается не ранее чем через десять дней и не позднее чем через двадцать дней с даты размещения в единой информационной системе итогового протокола, составленного по результатам закупки. В случае необходимости одобрения органом управления Заказчика в соответствии с законодательством Российской Федерации заключения договора или в случае обжалования в антимонопольном органе действий (бездействия) Заказчика, комиссии, оператора электронной площадки договор должен быть заключен не позднее чем через пять дней с даты указанного одобрения или с даты вынесения решения антимонопольного органа по результатам обжалования действий (бездействия) Заказчика, комиссии, оператора электронной площадки.

**14.2.** В случае, если договор по результатам закупки в электронной форме заключается с использованием программно-аппаратных средств электронной площадки, Заказчик направляет проект договора участнику, с которым такой договор заключается, в течение пяти дней со дня размещения в единой информационной системе итогового протокола. Последующий обмен электронными документами между Заказчиком и участником закупки при заключении договора осуществляется в трехдневный срок с соблюдением общего срока для заключения договора, предусмотренного настоящим пунктом Положения о закупке.

**14.3.** Договор с участником закупки, обязанным заключить договор, заключается после предоставления таким участником обеспечения исполнения договора, соответствующего требованиям извещения о проведении запроса котировок (если требование о предоставлении обеспечения исполнения договора было предусмотрено Заказчиком в Извещении о проведении запроса котировок).

**14.4.** В случае если участник закупки, обязанный заключить договор, не предоставил Заказчику в срок, установленный Заказчиком, подписанный им договор, либо не предоставил надлежащее обеспечение исполнения договора, такой участник признается уклонившимся от заключения договора. В случае уклонения участника закупки от заключения договора внесенное обеспечение оферты не возвращается (если требование о предоставлении обеспечения оферты было предусмотрено Заказчиком в Извещении о закупке).

**14.5.** В случае если участник закупки, обязанный заключить договор, признан уклонившимся от заключения договора, Заказчик вправе заключить договор с участником закупки, заявке / оферте которого присвоен следующий порядковый номер.

**14.6.** Сведения об участниках закупки, уклонившихся от заключения договоров, а также о поставщиках (исполнителях, подрядчиках), с которыми договоры по решению суда расторгнуты в связи с существенным нарушением ими договоров, направляются Заказчиком в реестр недобросовестных поставщиков в порядке, предусмотренном нормативным правовым актом Правительства Российской Федерации, принятым на основании части 3 статьи 5 Федерального закона № 223-ФЗ.

**14.7.** При заключении и исполнении договора не допускается изменение его условий по сравнению с указанными в протоколе, составленном по результатам закупки, кроме случаев, предусмотренных настоящим разделом Положения о закупке.

**14.8.** При заключении договора между Заказчиком и участником закупки, обязанным заключить договор, могут проводиться преддоговорные переговоры (в том числе путем составления протоколов разногласий) по следующим аспектам:

1) снижение цены договора без изменения количества товаров (объема работ, услуг);

2) увеличение количества товаров (объема работ, услуг) не более чем на 30% (тридцать процентов) без увеличения цены договора;

3) улучшение условий исполнения договора для Заказчика (сокращение сроков исполнения договора (его отдельных этапов), отмена или уменьшение аванса, предоставление отсрочки или рассрочки при оплате, улучшение характеристик товаров, работ, услуг, увеличение сроков и объема гарантии и т.п.);

4) уточнение сроков исполнения обязательств по договору, в случае если договор не был подписан в планируемые сроки в связи с рассмотрением жалобы, с административным производством, с судебным разбирательством и т.п.;

5) включение условий, обусловленных изменениями законодательства Российской Федерации или предписаниями органов государственной власти, органов местного самоуправления;

6) уточнение условий договора, которые не были зафиксированы в Извещении о закупке и заявке лица, с которым заключается договор, при условии, что это не меняет существенные условия договора, а также условия, являвшиеся критериями оценки.

**14.9.** Преддоговорные переговоры должны входить в сроки заключения договоров. Результаты преддоговорных переговоров должны быть учтены в итоговом тексте заключаемого договора.

**14.10.** В случае если Заказчиком в извещении о проведении запроса котировок были предусмотрены начальные единичные расценки по отдельным товарам (работам, услугам), их этапам, группам и т.п., Заказчик включает соответствующие расценки в текст договора (в смету, спецификацию, иное приложение) с сохранением пропорционального соотношения этих расценок путем применения к начальным единичным расценкам понижающего коэффициента. Понижающий коэффициент рассчитывается путем деления цены, предложенной в ходе проведения закупки участником закупки, обязанным заключить договор, на начальную цену договора. Заказчик и поставщик вправе согласовать единичные расценки и определить их иным способом, кроме случая, указанного в пункте 14.11 настоящего раздела.

**14.11.** При установлении в извещении о проведении запроса котировок начальных единичных расценок по отдельным товарам (работам, услугам), их этапам, группам и т.п., извещением о проведении запроса котировок с учётом специфики закупаемой продукции может быть также предусмотрено, что договор заключается с победителем закупки (иным лицом, с которым заключается договор по результатам закупки в случаях, предусмотренных Положением о закупке) с включением в договор начальной (максимальной) цены договора в качестве предельного (максимального) значения цены договора. При этом в извещении о проведении запроса котировок, проекте договора указывается, что оплата по договору будет осуществляться, исходя из количества (объема) фактически поставленного товара (выполненных работ, оказанных услуг), в размере, не превышающем предельного (максимального) значения цены договора (начальной (максимальной) цены договора). В этом случае предложение участника закупки о цене договора применяется для определения понижающего коэффициента к начальным единичным расценкам на закупаемую продукцию путем деления цены, предложенной в ходе проведения закупки участником закупки, с которым заключается договор, на начальную цену договора.

**14.12.** Заказчик по согласованию с участником при исполнении договора вправе изменить (с учетом пункта 16 Положения о закупке):

1) предусмотренный договором объем закупаемой продукции не более чем на 30% (тридцать процентов). При увеличении объема закупаемой продукции Заказчик по согласованию с участником вправе изменить первоначальную цену договора соответственно изменяемому объему продукции, а при внесении соответствующих изменений в договор в связи с сокращением объема закупаемой продукции Заказчик обязан изменить цену договора указанным образом;

2) сроки исполнения обязательств по договору, в случае если необходимость изменения сроков вызвана обстоятельствами непреодолимой силы или просрочкой выполнения Заказчиком своих обязательств по договору;

3) цену договора:

- путем ее уменьшения без изменения иных условий исполнения договора,

- в случаях, предусмотренных подпунктом 1 настоящего пункта, в случае инфляционного роста цен на основании показателей прогнозного индекса дефлятора, публикуемого Министерством экономического развития Российской Федерации либо другими источниками информации, заслуживающими доверия,

- в случае изменения в соответствии с законодательством Российской Федерации регулируемых государством цен (тарифов),

- в случае заключения договора энергоснабжения или купли-продажи электрической энергии с гарантирующим поставщиком электрической энергии;

4) иные условия исполнения договора, если такое изменение договора допускается законом.

**14.13.** В случае, если при заключении и исполнении договора изменяются количество, объем, цена закупаемых товаров, работ, услуг или сроки исполнения договора по сравнению с указанными в итоговом протоколе, не позднее чем в течение десяти дней со дня внесения изменений в договор в единой информационной системе размещается информация об изменении договора с указанием измененных условий.

**14.14.** При исполнении договора по согласованию Заказчика с поставщиком (подрядчиком, исполнителем) допускается поставка (использование) товара, качество, технические и функциональные характеристики (потребительские свойства) которого являются улучшенными по сравнению с таким качеством и такими характеристиками товара, указанными в договоре.

**14.15.** При исполнении договора допускается замена наименования страны происхождения товара, за исключением случая, если договор заключен с участником закупки, которому был предоставлен приоритет товарам российского происхождения, работам, услугам, выполняемым, оказываемым российскими лицами в порядке, предусмотренном пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2016 г. № 925.

В случае, если в закупке был предоставлен приоритет товарам российского происхождения, работам, услугам, выполняемым, оказываемым российскими лицами в порядке, предусмотренном пункта 2 постановления Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2016 г. № 925, замена страны происхождения товаров допускается, когда в результате такой замены страной происхождения товаров будет являться Российская Федерация.

**15. Приложения к извещению запроса котировок:**

15.1. Приложение № 1 – Форма котировочной заявки.

15.2. Приложение № 2 – Ценовое предложение.

15.3. Приложение № 3 – Проект гражданско-правового договора (прикрепленный файл).

СОГЛАСОВАНО:

Первый проректор В.А. Иванов

Зам. директора КУИЦ

«Энергетика» БрГУ В.Н. Федяева

Главный бухгалтер КУИЦ «Энергетика» БрГУ Е.В. Коляда

Декан ФЭиА Т.Н. Яковкина

Начальник КС Г.Д. Лобова

Приложение № 1

***На фирменном бланке:***

**В Единую комиссию ФГБОУ ВО «БрГУ»**

**ЗАЯВКА НА УЧАСТИЕ В ОТКРЫТОМ ЗАПРОСЕ КОТИРОВОК В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ**

Изучив извещение о проведении открытого запроса котировок в электронной форме № 66-ЗК от «07» сентября 2020 г., мы (я): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *(полное наименование участника)* готовы осуществить поставку учебное оборудование для нужд КУИЦ "Энергетика" БрГУ в следующем порядке, а именно:

1. Наименование, характеристики товара:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование, **торговая марка** | Характеристики | Ед. измерения | Кол-во |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. |  | *Необходимо указать:*   * *характеристики товара;* * *комплектация*   ***Обязательно указать страну происхождения товара.*** | шт. |  |
|  |  |  |  |  |

**2.** **Сведения об участнике запроса котировок:**

1) Место нахождения юридического лица: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2) Место жительства (для физического лица, ИП): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3) Почтовый адрес (для юридического лица, физического лица, ИП): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4) Должность, Ф.И.О.(полные) контактного лица: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5) Номер контактного телефона: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6) Номер телефакса: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7) Адрес электронной почты: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8) ИНН: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9) КПП: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10) ОГРН (ОГРНИП): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дата постановки на учет: \_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_\_\_г.

11) ОКПО: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

12) Банковские реквизиты:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р/с |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Наименование банка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| К/с |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| БИК |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

13) Должность, полные Ф.И.О. руководителя организации или физического лица (ИП), действует на основании \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Декларирование:

* **Настоящей заявкой участник закупки декларирует о соответствие участника закупки требованиям, установленных разделом 10.2 Извещения о проведении открытого запроса котировок в электронной форме № 66-ЗК от 07.09.2020 г.**

Приложение № 2

***На фирменном бланке:***

**В Единую комиссию ФГБОУ ВО «БрГУ»**

**ЦЕНОВОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ**

Изучив извещение о проведении открытого запроса котировок в электронной форме № 66-ЗК от «07» сентября 2020 г., мы (я): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *(полное наименование участника)* ценовое предложение, составляет:

1. Спецификация цены товара, прилагаемого к поставке:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование, **торговая марка,**  **страна происхождения товара** | Ед. измерения | Кол-во | Цена за единицу  (с НДС), руб. | Сумма  (с НДС), руб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5\* | 6\* |
| 1. |  | шт. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Итого: | | | | |  |
| В том числе НДС (\_\_%) | | | | |  |

\**Числа в колонках 5,6 после запятой должны иметь не больше 2 знаков.*

2.Итого стоимость предложения составляет: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ рублей.

В том числе НДС \_\_%, что составляет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ рублей.

3. Сведения о включенных в цену товара расходах:

* стоимость товара;
* транспортные расходы, в том числе доставка до места назначения;
* погрузо-разгрузочные работы (в помещении Учебно-лабораторного корпуса №1 ФГБОУ ВО «БрГУ»);
* страхование, уплата таможенных пошлин;
* уплата всех возможных налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе НДС.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *(полное наименование участника)* признаем (*признает*), что предоставление нами заявки на участие в открытом запросе котировок в электронной форме не накладывает на стороны никаких дополнительных обязательств.