# **ДОГОВОР № \_\_\_\_\_**

на выполнение работ

г. Новосибирск от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

 **Идентификационный код закупки № 171540211315554020100101071133299244**

 **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет путей сообщения» (СГУПС)**, именуемое в дальнейшем Заказчик, в лице проректора Васильева Олега Юрьевича, действующего на основании доверенности № 4 от 01.03.2016г., с одной стороны, и  **Общество с ограниченной ответственностью научно-техническое предприятие «Техносфера» (ООО НТП «Техносфера»),** именуемое в дальнейшем Исполнитель, в лице генерального директора Бастрыгина Михаила Юрьевича, действующего на основании Устава, с другой стороны, в результате осуществления закупки в соответствии с Федеральным законом от 05.04.2013г. № 44-ФЗ путем проведения электронного аукциона №ЭА-6/ 0351100001717000015, на основании протокола рассмотрения единственной заявки на участие в электронном аукционе от 17.04.17г., заключили путем подписания электронной подписью гражданско-правовой договор бюджетного учреждения – настоящий договор (далее – договор) о нижеследующем:

1. **Предмет договора**

1.1. По настоящему договору Исполнитель принимает на себя обязательства по заданию Заказчика своими силами и средствами выполнить работы – изготовить комплект лабораторного оборудования «Электрические машины, электрические аппараты и электронные преобразователи» (далее комплект), а Заказчик обязуется принять эти работы и оплатить их стоимость.

 1.2. Исполнитель по техническому заданию Заказчика изготавливает комплект лабораторного оборудования «Электрические машины, электрические аппараты и электронные преобразователи» для Новосибирского техникума железнодорожного транспорта (НТЖТ) – структурного подразделения Заказчика в количестве 1 комплект, по адресу: 630068, г. Новосибирск, ул. Лениногорская, 80 (учебный корпус).

1.3. Техническое задание Заказчика с описанием подлежащего изготовлению комплекта и порядком выполнения работ (далее – работа) является Приложением №1 к договору. Стоимость выполняемых работ определена калькуляцией (сметой) или иным расчетом цены, составляемым Исполнителем, и является Приложением №2 к договору.

1.4. При исполнении договора по согласованию сторон допускается изготовление комплекта, качество, технические и функциональные характеристики (потребительские свойства) которого являются улучшенными по сравнению с качеством и соответствующими техническими и функциональными характеристиками, указанными в договоре.

1.5.При исполнении договора представителем «Заказчика» является НТЖТ – структурное подразделение «Заказчика», в лице уполномоченного должностного лица подразделения.

1. **Цена договора и порядок оплаты**

 2.1. Цена договора составляет 484 666,67 рублей (четыреста восемьдесят четыре тысячи шестьсот шестьдесят шесть рублей 67 копеек), НДС не облагается, в связи с применением упрощенной системы налогообложения согласно ст.346.11 НК РФ.

В случае, если договор заключается с физическим лицом, за исключением индивидуального предпринимателя или иного занимающегося частной практикой лица, сумма, подлежащей уплате физическому лицу, уменьшается на размер налоговых платежей, связанных с оплатой договора.

 2.2. Цена договора включает в себя общую стоимость работы, выполняемой по настоящему договору, с учетом стоимости оборудования, материалов и других вспомогательных средств, необходимых для выполнения работ, пуско-наладку, транспортные расходы, расходы на доставку, погрузку и разгрузку с подъемом на этаж, а также расходы по уплате всех необходимых налогов, сборов и пошлин.

 2.3.Заказчик оплачивает цену договора после выполнения Исполнителем работы в полном объеме, выполнения всех сопутствующих обязательств и передачи ее результата Заказчику в течение 10 банковских дней со дня предоставления Исполнителем надлежаще оформленных документов на оплату (счет, счет-фактура, акт сдачи-приемки исполнения обязательств).

 2.4. Цена договора является твердой и определяется на весь срок исполнения договора, изменение цены договора возможно лишь в случаях, прямо предусмотренных законом, а также :

 - при снижении цены договора по соглашению сторон без изменения, предусмотренного договором объема и качества услуг и иных условий его исполнения.

 2.5. Заказчик производит оплату услуг за счет средств бюджетного учреждения в безналичном порядке путем перечисления денежных средств на расчетный счет Исполнителя.

**3. Права и обязанности сторон**

 3.1. Исполнитель обязан своими силами, средствами, из своих материалов выполнить работу, предусмотренную договором и техническим заданием Заказчика.

 3.2.Исполнитель обязан выполнить работу с надлежащим качеством, в срок, предусмотренный договором, и в порядке, предусмотренном техническим заданием.

 3.3. Исполнитель обязан своевременно предоставлять Заказчику достоверную информацию о ходе выполнения работы, в том числе о сложностях, возникающих при исполнении договора.

 3.4. Исполнитель обязан сообщать Заказчику обо всех изменениях, влияющих на исполнение условий настоящего договора, в том числе об изменении юридического статуса, наименования, фактического адреса и телефонов, банковских реквизитов

 3.5. Исполнитель обязан устранить все недостатки в работе, установленные в период производства работы или при приемке работы, а также возместить ущерб, уплатить штраф или неустойку при установлении факта ненадлежащего исполнения или неисполнения Исполнителем условий договора.

 3.6. Заказчик вправе контролировать процесс выполнения работы, получать от Исполнителя объяснения, связанные с выполнением работы, требовать от Исполнителя соблюдения порядка выполнения работы, предусмотренного договором и техническим заданием Заказчика.

 3.7. Заказчик обязан своевременно, в соответствии с техническим заданием Заказчика, производить промежуточное согласование позиций изготавливаемого макета.

 3.8. Заказчик обязан своевременно, в соответствии с условиями договора, произвести приемку выполненной работы и произвести ее оплату.

 3.9. Заказчик обязан сообщать Исполнителю обо всех изменениях, влияющих на исполнение условий настоящего договора, в том числе об изменении юридического статуса, наименования, фактического адреса и телефонов, банковских реквизитов.

 3.10. Ни одна из сторон не вправе передавать свои права и обязательства по настоящему договору третьей стороне без письменного согласия другой стороны.

**4. Порядок выполнения, сдачи и приемки работы**

 4.1.Исполнитель должен изготовить комплект – стенд лабораторного оборудования, произвести его пуско-наладку, обеспечить работоспособность всего предлагаемого оборудования как в составе комплекта, так в качестве самостоятельных единиц в течение 3(трех) месяцев со дня заключения договора. При этом в комплект должны быть включены все необходимые компоненты (кабели, крепеж) для обеспечения данного требования

 4.2. Качество выполняемой работы должно соответствовать техническому заданию Заказчика, а также ГОСТам, техническим условиям, стандартам, правилам, нормам и т.д., применимым к данному виду работы.

 4.3.Исполнитель предоставляет Заказчику сертификаты и спецификаций на изготовленные и(или) приобретенные элементы и оборудование комплекта, используемые при изготовлении комплекта, с целью обеспечения пожарной безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия, оценки срока эксплуатации комплекта.

 При этом используемое оборудование должно быть новым. Не допускается использования при выполнении работ оборудования, являющегося выставочным образцом, а также оборудования, собранного из восстановленных узлов и агрегатов. Оборудование должно быть комплектно и обеспечивать конструктивную и функциональную совместимость при использовании в комплекте.

 4.4. Приемка результата выполненной работы в части ее соответствия условиям договора производится Заказчиком путем проведения экспертизы выполненной работы и приемки результатов исполнения Исполнителем обязательств договора комиссией Заказчика.

 4.5. После фактического выполнения работы Заказчик в течение 5 (пяти) рабочих дней со дня предоставления Исполнителем результата работы проводит:

- экспертизу выполненной работы на предмет ее соответствия требованиям и условиям договора по предмету работы, с составлением заключения;

- приемку результатов исполнения Исполнителем обязательств с составлением акта сдачи-приемки исполнения обязательств по договору.

 В случае привлечения Заказчиком к проведению экспертизы сторонних специалистов или сторонних специализированных организаций срок экспертизы и приемки результатов исполнения обязательств по настоящему договору не может превышать 20 (двадцать) рабочих дней.

 4.6. С учетом заключения экспертизы по предмету работы приемочная комиссия Заказчика проводит приемку результатов исполнения Исполнителем обязательств, предусмотренных договором, о чем составляется акт сдачи-приемки исполнения обязательств, который подписывается всеми членами комиссии и утверждается Заказчиком.

Подписанный Заказчиком акт сдачи-приемки исполнения обязательств Заказчик передает Исполнителю для подписания. В течение 3 (трех) рабочих дней с момента получения подписанного Заказчиком акта сдачи-приемки исполнения обязательств по договору Исполнитель обязан подписать данный акт со своей стороны и возвратить экземпляр акта Заказчику.

 4.7. Заказчик направляет Исполнителю мотивированный отказ от приемки результатов исполнения обязательств в случае, если, с учетом экспертизы и комиссионной приемки исполнения обязательств по договору, Заказчик пришел к выводу, что выполненная работа не соответствует требованиям договора, является некачественной, выполненный ненадлежащим образом, не в полном объеме, с отклонением от требований договора, или Исполнитель не исполнил другие обязательства, предусмотренные условиями договора, с указанием установленных недостатков и требований по их устранению, которые должен выполнить Исполнитель.

 4.8. В случае получения мотивированного отказа Заказчика от приемки результатов исполнения обязательств по договору, Исполнитель обязан рассмотреть мотивированный отказ и самостоятельно или за свой счет устранить недостатки и исполнить требования Заказчика в срок, указанный в мотивированном отказе, а если срок не указан, то в течение 15 (пятнадцати) рабочих дней с момента его получения.

В случае не устранения Исполнителем недостатков и (или) невыполнения требования Заказчика, указанных в мотивированном отказе Заказчика от приемки результатов исполнения обязательств по договору, или невозможности их устранения, Заказчик вправе:

- отказаться от приемки выполненной работы и (или) от ее оплаты полностью ли в части;

- потребовать возмещения убытков и уплаты штрафных санкций;

- принять решение об одностороннем отказе от исполнения договора.

 4.9. Датой выполнения работ и исполнения Поставщиком обязательств договора является дата подписания Заказчиком акта сдачи – приемки исполнения обязательств.

 4.10. Подписанные сторонами документы: акт сдачи–приемки исполнения обязательств по договору, счет и счет-фактура (при наличии) являются основанием для оплаты Заказчиком цены договора или стоимости выполненной работы.

**5. Гарантийные обязательства**

 5.1. Гарантийный срок на оборудование, используемое при производстве работ, устанавливается 24 месяца с момента подписания акта приемки, если иной срок не указан в паспорте на оборудование, сертификате качества завода-изготовителя. Гарантийный срок на результат работ – изготовленный стенд составляет 2 года.

 5.2. Если в течение гарантийного срока будут выявлены неисправности, то Исполнитель производит его бесплатный гарантийный ремонт. Место проведения гарантийного ремонта и срок, зависят от типа оборудования и от характера неисправности и оговариваются отдельно.

 5.3. Для устранения неисправностей или недостатков в работе в гарантийный период Исполнитель прибывает к Заказчику на следующий рабочий день после получения уведомления о таких неисправностях и производит необходимые работы для устранения недостатков по месту установки комплекта оборудования.

 5.4. В случае невозможности устранения недостатков, выявленных в гарантийный период, по месту установки комплекта, Исполнитель самостоятельно или за свой счет демонтирует комплект, доставляет до места производства ремонта и возвращает отремонтированный комплект или его части с монтажом по месту установки.

 5.5.Исполнитель гарантирует качество и безопасность произведенных работ, используемых материалов.

**6. Ответственность сторон**

 6.1. Сторона, не исполнившая или ненадлежащим образом исполнившая свои обязательства по настоящему договору, обязана возместить другой стороне причиненные этим убытки.

 6.2.В случае просрочки исполнения Исполнителем обязательств (в том числе гарантийного обязательства), предусмотренных договором, Заказчик направляет Исполнителю требование об уплате пени.

6.3. Пеня начисляется за каждый день просрочки исполнения Исполнителем обязательства, предусмотренного договором, начиная со дня, следующего после дня истечения установленного договором срока исполнения обязательства, и устанавливается в размере не менее одной трехсотой действующей на дату уплаты пени ставки рефинансирования Центрального банка РФ от цены договора, уменьшенной на сумму, пропорциональную объему обязательств, предусмотренных договором и фактически исполненных Исполнителем, и рассчитанной в порядке, предусмотренном постановлением Правительства РФ от 25.11.2013г. №1063.

 6.4. В случае ненадлежащего исполнения Исполнителем обязательств, предусмотренных договором, за исключением просрочки исполнения в соответствии с п.6.2. договора, Заказчик направляет Исполнителю требование об уплате штрафа в виде фиксированной суммы -10% цены договора.

 6.5. В случае просрочки исполнения Заказчиком обязательств, предусмотренных договором, а также в иных случаях ненадлежащего исполнения Заказчиком обязательств, предусмотренных договором, Исполнитель вправе потребовать уплаты штрафа и пени. В этом случае:

- пеня начисляется за каждый день просрочки исполнения обязательства, предусмотренного договором, начиная со дня, следующего после дня истечения установленного договором срока исполнения обязательства, и составляет одну трехсотую действующей на дату уплаты пени ставки рефинансирования Центрального банка РФ от не уплаченной в срок суммы;

- штраф начисляется за ненадлежащее исполнение Заказчиком обязательств, предусмотренных договором, за исключением просрочки исполнения обязательств, и составляет фиксированную сумму – 2,5% цены договора.

 6.6. Сторона освобождается от уплаты штрафа, пени, если докажет, что неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательства, предусмотренного договором, произошло вследствие непреодолимой силы или по вине другой стороны.

 6.9.Возмещение причиненных убытков и уплата неустойки не освобождает стороны от исполнения своих обязательств по договору в полном объеме.

**7. Обеспечение исполнения договора**

7.1 Размер обеспечения исполнения настоящего договора установлен в сумме 48 466,66 (Сорок восемь тысяч четыреста шестьдесят шесть рублей 66 копеек). Обеспечение предоставляется с учетом антидемпинговых мер, предусмотренных Федеральным законом от 05.04.2013 №44-ФЗ, если такая обязанность Исполнителя возникла на момент заключения договора.

7.2. Исполнение договора может быть обеспечено, по усмотрению Исполнителя, или предоставлением банковской гарантии, выданной банком, или внесением денежных средств на счет заказчика.

7.3. Если обеспечение исполнения договора представлено Исполнителю путем внесения денежных средств на счет Заказчика, то такое обеспечение возвращается Заказчиком в полном объеме при условии надлежащего исполнения Исполнителем условий договора, подтвержденного подписанного сторонами акта сдачи-приемки исполнения обязательств по договору.

7.4.Денежные средства, внесенные в качестве обеспечения исполнения договора, возвращаются Заказчиком за минусом суммы ущерба и суммы штрафных санкций, рассчитанных по условиям договора, в случае если при исполнении договора:

- Исполнителем были допущены нарушения условий договора, которые были отражены в акте сдачи-приемки исполнения обязательств по договору, но не повлекли за собой отказ Заказчика от приемки результатов исполнения обязательств,

- Исполнителем были устранены недостатки и своевременно исполнены требования, указанные Заказчиком в мотивированном отказе от приемки результатов исполнения обязательств.

7.5. Возврат денежных средств осуществляется Заказчиком на основании письменного требования Исполнителя о возврате суммы обеспечения, в течение пяти банковских дней со дня получения Заказчиком соответствующего письменного требования, на банковский счет, указанный участником в таком письменном требовании.

7.6. Денежная сумма, полученная Заказчиком в обеспечение исполнения настоящего договора, удерживается Заказчиком без согласия Исполнителя, а также без обращения в суд и не подлежит возврату Исполнителю в следующих случаях:

- неисполнения Исполнителем условий договора полностью или в части

- ненадлежащее исполнения Исполнителем обязательств, предусмотренных настоящим договором, которое повлекло отказ Заказчика от принятия и оплаты товара или односторонний отказ Заказчика от исполнения договора.

**8. Обстоятельства непреодолимой силы**

8.1.Ни одна из сторон не несет ответственности перед другой стороной за неисполнение обязательств по настоящему договору, обусловленных действием непреодолимой силы, т. е. чрезвычайных и непредотвратимых при данных условиях обстоятельств, в том числе объявления или фактическая война, гражданские волнения, эпидемии, эмбарго, пожары, землетрясения, наводнения и другие природные стихийные бедствия, а также издание актов государственных органов.

8.2.Сторона, подвергшаяся действиям непреодолимой силы, обязана немедленно известить об этом другую сторону телефаксом или телеграммой о возникновении, виде, возможной продолжительности действия непреодолимой силы и о том, что исполнению каких именно обязанностей она препятствует. Если эта сторона своевременно не сообщит указанную выше информацию, она лишается в дальнейшем права ссылаться на непреодолимую силу как на обстоятельство, освобождающее ее от ответственности.

8.3.Наступление обстоятельств непреодолимой силы, при условии соблюдения указанных выше действий, продлевает срок исполнения обязательств по договору на период, который соответствует сроку действия непреодолимой силы и разумному сроку для устранения ее последствий.

8.4.Если действие непреодолимой силы продолжается свыше одного месяца, стороны обязаны согласовать условия дальнейшего действия либо прекращения договора.

**9. Порядок разрешения споров**

 9.1. Все споры или разногласия, возникающие между сторонами по настоящему договору или в связи с ним, разрешаются путем переговоров между сторонами.

 9.2. Любые споры, не урегулированные во внесудебном порядке, разрешаются арбитражным судом Новосибирской области.

 9.3. До передачи спора на разрешение арбитражного суда стороны должны принять меры к его урегулированию в претензионном порядке. Претензия должна быть рассмотрена и по ней должен быть дан письменный ответ по существу стороной, которой адресована претензия, в срок не позднее 15 (пятнадцати) календарный дней со дня ее получения.

**10.Срок действия договора и прочие условия.**

 10.1. Договор считается заключенным с момента подписания сторонами электронной версии договора и действует до исполнения сторонами своих обязательств.

 10.2. Договора заключается в электронной форме и подписывается сторонами электронной подписью.

 10.3.При наличии обоюдного согласия стороны вправе подписать бумажный экземпляр договора, который подписывается сторонами после подписания сторонами электронного варианта.

 10.4. Любые изменения и дополнения к настоящему договору имеют силу только в том случае, если они оформлены в письменном виде и подписаны обеими сторонами.

 10.5.При исполнении договора не допускается перемена Исполнителя, за исключением случая, если новый Исполнитель является правопреемником Исполнителя по настоящему договору вследствие реорганизации юридического лица в форме преобразования, слияния или присоединения.

 10.6. В случае перемены Заказчика права и обязанности Заказчика, предусмотренные договором, переходят к новому Заказчику.

**11. Порядок расторжения договора**

 11.1 Расторжение договора допускается по соглашению сторон, по решению суда, в случае одностороннего отказа стороны договора от исполнения в соответствии с гражданским законодательством РФ.

 11.2 Заказчик вправе принять решение об одностороннем отказе от исполнения контракта по основаниям, предусмотренным Гражданским кодексом Российской Федерации для одностороннего отказа от исполнения отдельных видов обязательств.

 11.3. Решение Заказчика об одностороннем отказе от исполнения договора не позднее чем в течение трех рабочих дней с даты принятия такого решения, размещается в единой информационной системе и направляется Исполнителю по почте заказным письмом с уведомлением о вручении по адресу Исполнителя, указанному в договоре, а также телеграммой, либо посредством факсимильной связи, либо по адресу электронной почты, либо с использованием иных средств связи и доставки, обеспечивающих фиксирование такого уведомления и получение Заказчиком подтверждения о его вручении Исполнителю.

 11.4. Выполнение Заказчиком требований, указанных в п.11.3 договора, считается надлежащим уведомлением Исполнителя об одностороннем отказе от исполнения договора. Датой такого надлежащего уведомления признается дата получения Заказчиком подтверждения о вручении Исполнителю указанного уведомления либо дата получения Заказчиком информации об отсутствии Исполнителя по его адресу, указанному в договоре. При невозможности получения указанных подтверждения либо информации датой такого надлежащего уведомления признается дата по истечении 30 дней с даты размещения решения Заказчика об одностороннем отказе от исполнения договора в единой информационной системе.

 11.5. Решение Заказчика об одностороннем отказе от исполнения договора вступает в силу и договор считается расторгнутым через 10 дней с даты надлежащего уведомления Заказчиком Исполнителя об одностороннем отказе от исполнения договора.

 11.6. Заказчик отменяет не вступившее в силу решение об одностороннем отказе от исполнения договора, если в течение десятидневного срока с даты надлежащего уведомления Исполнителя о принятом решении об одностороннем отказе от исполнения договора устранено нарушение условий договора, послужившее основанием для принятия указанного решения, а также Заказчику компенсированы затраты на проведение экспертизы (если экспертиза проводилась). Данное правило не применяется в случае повторного нарушения Исполнителем условий договора, которые в соответствии с гражданским законодательством являются основанием для одностороннего отказа Заказчика от исполнения договора.

 11.7. Заказчик принимает решение об одностороннем отказе от исполнения договора, если в ходе исполнения договора установлено, что Исполнитель не соответствует установленным документацией об электронном аукционе требованиям к участникам аукциона или предоставил недостоверную информацию о своем соответствии таким требованиям, что позволило ему стать победителем аукциона.

 11.8. Исполнитель вправе принять решение об одностороннем отказе от исполнения договора по основаниям, предусмотренным Гражданским кодексом Российской Федерации для одностороннего отказа от исполнения отдельных видов обязательств.

 11.9. Решение Исполнителя об одностороннем отказе от исполнения договора не позднее чем в течение трех рабочих дней с даты принятия такого решения, направляется Заказчику по почте заказным письмом с уведомлением о вручении по адресу Заказчика, указанному в договоре, а также телеграммой, либо посредством факсимильной связи, либо по адресу электронной почты, либо с использованием иных средств связи и доставки, обеспечивающих фиксирование такого уведомления и получение Исполнителем подтверждения о его вручении Заказчику. Выполнение Исполнителем указанных требований считается надлежащим уведомлением Заказчика об одностороннем отказе от исполнения договора. Датой такого надлежащего уведомления признается дата получения Исполнителем подтверждения о вручении Заказчику указанного уведомления.

 11.10. Решение Исполнителя об одностороннем отказе от исполнения договора вступает в силу и договор считается расторгнутым через десять дней с даты надлежащего уведомления Исполнителем Заказчика об одностороннем отказе от исполнения договора.

 11.11. Исполнитель обязан отменить не вступившее в силу решение об одностороннем отказе от исполнения договора, если в течение десятидневного срока с даты надлежащего уведомления Заказчика о принятом решении об одностороннем отказе от исполнения договора устранены нарушения условий договора, послужившие основанием для принятия указанного решения.

 11.12. При расторжении договора в связи с односторонним отказом стороны договора от исполнения договора другая сторона договора вправе потребовать возмещения только фактически понесенного ущерба, непосредственно обусловленного обстоятельствами, являющимися основанием для принятия решения об одностороннем отказе от исполнения договора.

**12.Юридические адреса сторон**

|  |  |
| --- | --- |
| **Заказчик:****ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения» (СГУПС)**630049 г.Новосибирск,49 ул.Дуси Ковальчук д.191, тел. 328-04-23ИНН: 5402113155 КПП 540201001ОКОНХ 92110 ОКПО 01115969**НТЖТ – структурное подразделение СГУПС** 630068, г.Новосибирск, ул.Лениногорская, д.80получатель: УФК по Новосибирской области(НТЖТ – структурное подразделение СГУПС,л/сч 20516Х52400), ОГРН 1025401011680Счет получателя 40501810700042000002Кор. счет – нет.Банк получателя Сибирское ГУ Банка России г. Новосибирск БИК 045004001Тел. (383)338-38-51 (приемная), 338-38-53 (бухгалтерия)Проректор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Ю.ВасильевЭлектронная подпись | **Исполнитель:****ООО НТП «Техносфера»**Юр.адрес: 394071 г. Воронеж, ул.Чернышевский бугор, д.34А пом.2Почтовый адрес: 394019 г.Воронеж, ул.Загородная, д.26аТел. (473) 200-15-80, 200-15-81э/почтаИНН 3664213989 КПП 366401001ОГРН 1153668072843 дата н/учет 21.12.15ОКПО 44734944 ОКТМО 20701000001E-Mail: info@vrnlab.ruБанковские реквизиты: ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНЫЙ БАНК ПАО СБЕРБАНКБИК: 042007681Рас/с: 40702810613000011986Кор/с: 30101810600000000681Генеральный директор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.Ю.БастрыгинЭлектронная подпись |

**Приложение №1 к договору.**

**Техническое задание по предмету закупки:**

Исполнитель должен изготовить комплект лабораторного оборудования (стенд) «Электрические машины, электрические аппараты и электронные преобразователи», предназначенный для проведения лабораторно-практических занятий в учреждениях начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования, для получения базовых и углубленных профессиональных знаний и навыков.

**1.Технические требования**

Комплект лабораторного оборудования «Электрические машины, электрические аппараты и электронные преобразователи» должен быть выполнен в стендовом исполнении, иметь один тематический моноблок, который расположен на лабораторном столе, оснащенным выдвижной полкой для ноутбука и выдвижным ящиком.

Конструкция тематического моноблока должна обеспечивать возможность подключения внешних модулей и измерительных приборов.

 Комплект лабораторного оборудования, должен включать в себя: ноутбук, осциллограф и программное обеспечение, которое должно позволять выполнить осциллографирование переходных процессов, снимать статические и динамические характеристики с помощью виртуальных приборов.

**2.Технические характеристики комплекта - лабораторного стенда**

|  |  |
| --- | --- |
| Потребляемая мощность, В·А, |  500 |
| Электропитание: от трехфазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, Вчастота, Гц |  38050 |
| Класс защиты от поражения электрическим током | 1 |
| Диапазон рабочих температур, С° | от +10…+35 |
| Влажность, % | до 80 |
| Габаритные размеры, мм длина (по фронту)ширина (ортогонально фронту)высота |  1400 600 1600 |
| Масса, кг. | 60 |

**Комплект лабораторного оборудования должен представлять собой сборную конструкцию, включающую в себя:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№**п/п* | *Наименование* | *Назначение* | *Технические характеристики* |
| 1. | Электромашинный агрегат – 1 шт. | Предназначен для выполнения лабораторно-практических работ с использованием электрических машин | Основание электромашинного агрегата представляет собой металлическую площадку толщиной 5 мм, покрытой порошковой краской с лаковой защитой и оснащенной прорезиненными опорами.На основании закреплены электрические машины:- машина постоянного тока независимого возбуждения;- асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором;- синхронный генератор с электромагнитной системой возбуждения.Каждая электрическая машина оснащена контактной панелью с защищенными гнездами. Контактная панель выполнена из акрилового материала, надписи и схемы нанесены методом лазерной гравировки.Валы электрических машин соединены между собой с помощью виброгасящих, кулачковых, разборных муфт с полиуретановой вставкой и посадкой на вал стяжным винтом. На одном валу с электрическими машинами закреплен импульсный датчик скорости, состоящий из фотоэлектрического датчика, электронной платы и оптического диска.Количество входных каналов у импульсного датчика скорости - 1, выходные сигналы – серия импульсов, число импульсов за оборот в серии 60, а диапазон измерения частот 0….10 000 об/мин.Электромашинный агрегат оснащен устройством механического тормоза, которое состоит из: - тормозного диска;- тормозных колодок и ручки с тросовым приводом, закрепленной на металлическом кронштейне, приваренном к основанию. Место соединения валов электрических машин, тормозной и оптический диски защищены кожухом, выполненного из пластика (сополимер акрилонитрила, стирола и бутадиена), с прозрачной вставкой из акрилового материала. Кожух предотвращает попадания посторонних предметов в зону вращения дисков. Электромашинный агрегат оснащен защитным проводником для подключения его к шине защитного заземления. |
| 2. | Ноутбук – 1 шт. | Ноутбук предназначен для управления модулями стенда, отображения результатов измерений приборами и осциллографом. | Базовая тактовая частота процессора 1600 МГц;Оперативная память 2Gb;Оптический привод DVD ±RW SATA;Жесткий диск 500Gb, SATA 6Гб/с, 5400RPM;Разъемы 3 - USB2.0, 1 LANRJ 45;Видеокарта встроена;Манипулятор «мышь» 2х кнопочная оптическая со скроллингом, подключение по USB;Операционная система с поддержкой программного обеспечения для стенда.Дисплей 15,6 дюйма, широкоформатный, 1366х768 мм. Тонкопленочные транзисторы (TET) LCD. |
| 3. | Лабораторный стол – 1 шт. | Лабораторный стол предназначен для установки тематических моноблоков, электромашинного агрегата, трехфазного автотрансформатора, ноутбука и другого необходимого оборудования. | Лабораторный стол состоит из основания и столешницы. Основание стола представляет собой сварную конструкцию, из металлического профиля размером 20мм\*20мм\*2мм, покрытого порошковой краской светло-серого цвета. Основание оснащено поворотными колесными опорами с возможностью фиксации. Колесные опоры имеют установочную площадку размером 60мм\*60мм и диаметр колеса 50мм для обеспечения необходимой прочности. На основании лабораторного стола закреплена столешница, которая выполнена из диэлектрического материала. Лабораторный стол, оснащен выдвижной полкой для ноутбука и выдвижным ящиком. |
| 4. | Моноблок – 1шт. | Моноблок предназначен для проведения лабораторно-практических работ по темам «Электрические машины, электрические аппараты и электронные преобразователи.Габаритные размеры, мм:длина 1380 мм,ширина 290 мм,высота 800 мм. | Моноблок представляет собой каркас, выполненный из анодированных, алюминиевых профилей. Конструкция моноблока и используемые материалы обеспечивают необходимую жесткость конструкции, долговечность и устойчивость к повреждениям во время эксплуатации. Лицевая и боковые панели, выполнены из пластика (сополимер акрилонитрила, стирола и бутадиена), толщиной 4 мм, светлого цвета с текстурированной поверхностью, которая повышает устойчивость надписей и мнемосхем к царапинам и прочим повреждениям в процессе эксплуатации. Надписи, схемы и обозначения на лицевой и боковых панелях выполнены с помощью цветной ультра - фиолетовой термопечати с полиуретановым прозрачным покрытием. Задняя стенка моноблока съемная, для обеспечения доступа к внутреннему пространству моноблока для монтажа и проведения ремонта. Задняя стенка выполнена из ПВХ, толщиной 5мм, белого цвета. |
| 4.1 | Модуль питания – 1 шт. | Модуль питания предназначен для ввода трехфазного напряжения 380В, защиты от коротких замыканий в элементах стенда, а также подачи напряжений питания к отдельным модулям стенда. | Модуль питания включает в себя вводной дифференциальный автомат, индикатор фаз, кнопочный пост управления Вкл/Выкл с магнитным пускателем, и кнопку аварийного отключения. Модуль оснащен защищенными клеммами, к которым подключено напряжение 380 В, 50Гц. Ток утечки 30 мА, ток защиты 16А. |
| 4.2 | Силовой модуль – 1 шт. | Силовой модуль предназначен для подключения электромашинного агрегата к стенду. | Силовой модуль укомплектован защищенными клеммами, диаметром 4 мм. |
| 4.3 | Модуль источника питания машины постоянного тока – 1 шт. | Модуль источника питания машины постоянного тока предназначен для питания и управления машины постоянного тока. | Источник питания машины постоянного тока представляет собой двухкомплектный тиристорный преобразователь с возможностью регулирования напряжения якоря и обмотки возбуждения. Имеется грубое и точное регулирование напряжения, а также в наличии графический ЖК дисплея для цифровой индикации режимных параметров каждого канала.Количество каналов 2;Диапазон регулирования напряжения, В от 0 до 250;Максимальный ток нагрузки, А, 5. |
| 4.4 | Преобразователь частоты- 1 шт. | Преобразователь частоты предназначен для высокоэффективного управления скоростью вращения трехфазного асинхронного двигателя переменного тока | В наличии графический ЖК дисплей для цифровой индикации режимных параметров. Имеется кнопочная панель управления: Вперед, Назад, Стоп, Режим. Грубая и точная установка частоты (оборотов) осуществляется энкодером. Преобразователь частоты осуществляет измерение и отображение напряжения, тока статорной обмотки, а также частоту широтно-импульсной модуляции и скорость ротора. Мощность двигателя, кВт, 1,5;Диапазон регулирования частоты, Гц от 1…60;Точность установки частоты, Гц 1;Моторное ускорение, Гц/1 от 0,5…50;Режим работы – стабилизация частоты/стабилизация оборотов. |
| 4.5 | Нагрузочный модуль – 1 шт. | Нагрузочный модуль предназначен для снятия нагрузочных и рабочих характеристик электрических машин. | Нагрузочный модуль состоит из модулей «Нагрузка 12В» и «Нагрузка 220В». Модуль «Нагрузка12В» представляет собой трехфазную группу переменных резисторов, переключение параметров обеспечивается галетным переключателем. Номинальное напряжение 12В.Модуль «Нагрузка 220В» представляет собой переменный резистор с дискретным изменением сопротивления, переключение параметров обеспечивается галетным переключателем. Номинальное напряжение 220В. |
| 4.6 | Цифровой трехфазный ваттметр – 1 шт. | Цифровой трехфазный ваттметр предназначен для измерения напряжения, тока и активной мощности в каждой фазе трехфазного напряжения. | Наличие графического ЖК дисплея для цифровой индикации среднеквадратичных значений напряжения и тока, а также значения потребляемой активной мощности и коэффициента мощности для каждой фазы. Ваттметр позволяет измерять как переменное, так и постоянное напряжение и ток.Точность измерения напряжения, В 0,1;Точность измерения тока, А 0,01;Точность измерения мощности, Вт 1;Максимальная частота входного сигнала, кГц-1;Время интеграции, 0,5 с;Диапазон измерения напряжения, В от 0…600;Диапазон измерения тока, А от 0…10 |
| 4.7 | Модуль возбуждения синхронной машины -1 шт. | Модуль возбуждения синхронной машины предназначена для возбуждения синхронной машины с магнитоэлектрической системой возбуждения. | Количество каналов 1 ;Диапазон регулирования напряжения, В от 0 до 100;Максимальный ток нагрузки, А 5. |
| 4.8 | Модуль трансформатора трехфазного – 1 шт. | Модуль трансформатора трехфазного предназначен для исследования трехфазных трансформаторов. | Модуль состоит из трансформаторной группы, состоящей из трех маломощных однофазных трансформаторов с характеристиками: 30ВА,220/12В. |
| 4.9 | Модуль для исследования пакетного выключателя – 1шт. | Модуль для исследования пакетного выключателя позволяет исследовать конструкцию и проверять действие пакетного выключателя. | На лицевой части модуля показана принципиальная схема цепи пакетного выключателя |
| 4.10 | Модуль для исследования группового переключателя – 1шт. | Модуль для исследования группового переключателя позволяет исследовать конструкцию и особенности группового переключателя. | Подключение группового переключателя к нагрузке и другим элементам схемы осуществляется с помощью защищенных клемм диаметром 4мм. |
| 4.11 | Модуль защитных реле – 1 шт. | Модуль защитных реле позволяет исследовать современные защитные реле, применяемые в электрических сетях. | Модуль в своем составе, представляет реле тока, реле напряжения, реле времени, промежуточное реле. На лицевой части модуля показаны схемы реле. |
| 4.12 | Модуль исследования работы автоматического выключателя – 1шт. | Модуль исследования работы автоматического выключателя позволяет исследовать конструкцию и особенности работы автоматического выключателя. На лицевой части модуля показана схема исследования выключателя. | Подключение автоматического выключателя к нагрузке и другим элементам схемы осуществляется с помощью защищенных клемм диаметром 4мм. |
| 4.13 | Модуль пуска и защиты двигателя – 1 шт. | Модуль пуска и защиты двигателя позволяет провести исследование устройств, предназначенных для прямого пуска двигателя, а также проверки устройств, обеспечивающих прямой пуск. | Модуль состоит из электромагнитного контактора, теплового реле и кнопочного поста управления.На лицевой части модуля показана принципиальная схема прямого пуска двигателя. |
| 4.14 | Модуль электронные преобразователи -1 шт. | Предназначен для выполнения лабораторных работ по теме «Электронные преобразователи». | Рабочее напряжение модуля 12В, для обеспечения безопасности. |
| 4.14.1 | Модуль регулируемого трехфазного генератора – 1шт. | Модуль регулируемого трехфазного генератора предназначен для формирования трехфазной синусоиды с плавно регулируемой амплитудой и фиксированной частотой с цифровой индикацией текущего значения частоты и амплитуды. | Амплитуда выходного напряжения, В от 0…10;Максимальный ток нагрузки, 0,3 АЧастота, 50 Гц.Грубое и точное регулирование амплитуды с помощью энкодера. Графический ЖК дисплей для цифровой индикации текущего значения частоты и амплитуды. |
| 4.14.2 | Модуль управляемые и неуправляемые выпрямители – 1шт. | Модуль управляемые и неуправляемые выпрямители предназначены для проведения лабораторно-практических занятий. Модуль позволяет исследовать основные схемы силовой электроники на низком напряжении для обеспечения электробезопасности | Модуль содержит необходимые объекты исследований: однофазный однополупериодный, неуправляемый выпрямитель, однофазный мостовой неуправляемый выпрямитель, трехфазный нулевой неуправляемый выпрямитель, трехфазный мостовой неуправляемый выпрямитель, сглаживающий фильтр, нагрузку. |
| 4.14.3 | Модуль автономный инвертор напряжения и двухзвенный преобразователь частоты – 1шт. | Модуль предназначен для исследования инверторов напряжения и преобразователей частоты. | Модуль содержит необходимые объекты исследований: внутреннюю структуру автономного инвертора напряжения, выпрямитель, фильтр, инвертор, широтно-импульсную модуляцию, а также органы управления и ввод параметров с ЖК дисплеем. |
| 4.15 | Микропроцессорная система – 1шт. | Микропроцессорная система предназначена для управления модулями стенда, а также обеспечивает измерение, отображение и сохранение режимных параметров. | Микропроцессорная система обеспечивает сбор данных и управление по всем модулям моноблока. Микропроцессорная система выполнена по принципу открытой модульной архитектуры, для упрощения модернизации и ремонта. Базовая платформа выполнена в виде кросс-панели. Количество подключаемых модулей 5. Базовая платформа имеет возможность масштабирования путем подключения дополнительных кросс-панелей, для расширения функциональных возможностей по измерению и управлению. Подключение дополнительных кросс-панелей осуществляется с помощью гибкого шлейфа с десятикратным двухрядным разъемом. Кросс-панель содержит дополнительный разъем для подключения по интерфейсу RS-485 и обеспечивает связь модулей по интерфейсам RS-485 со скоростью обмена 115200 бад/сек и с тактовой частотой 100 кГц.Модули, для установки в кросс-панели представляют собой функционально законченное устройство и имеют в своем составе микропроцессор для предварительной обработки информации. Подключение модулей осуществляться с помощью 62-контактного разъема.Микропроцессорная система обеспечивает связь с персональным компьютером по интерфейсу USB. |
| 4.16 | Модуль ввода-вывода -1шт. | Модуль ввода-вывода предназначен для отладки стенда, а также для подключения ноутбука к аппаратной части стенда через USB разъем. | Модуль ввода вывода оснащен розеткой USB-А. Подключение к ноутбуку осуществляется с помощью кабеля, оснащенного вилками USB-А. |
| 5 | Набор дополнительных аксессуаров и документов |  |  |
| 5.1 | Трехфазный автотрансформатор- 1шт. | Трехфазный автотрансформатор предназначен для плавного регулирования трехфазного напряжения переменного тока. | Число фаз-3;Предельное значение тока нагрузки, А 4;Номинальное входное напряжение, В 380;Диапазон выходных напряжений, В от 4…450;Частота напряжения, Гц 50;Защита от перегрузки по току. |
| 5.2 | Мультиметр- 2шт. | Мультиметр предназначен для измерения электрических величин: токов и напряжений постоянного тока и переменного тока, сопротивления. | Постоянное напряжение: 200mВ/2В 20В/200В 600ВПеременное напряжение: 200В/600В Постоянный ток: 200мкА/2мА/20мА 200мА, 10AСопротивление:200Ом2КОм/20КОм/200КОм/2МОм Тестирование диодов;«Прозвонка» целостности цепи;Режим "DATA HOLD";Подсветка дисплея;3,5х разрядный дисплей. |
| 5.3 | Цифровой USB осциллограф – 1шт. | Цифровой осциллограф USB предназначен для осциллографирования переходных процессов, снятия статических и динамических характеристик.  | Количество каналов 2;Полоса пропускания: при 20мВ,50мВV,100мВ/дел. - 5 МГц,при 200мВ / деление –10 МГц,при 500мВ, 1В, 2В, 5В – 20 МГц,Максимальная амплитуда сигнала: 4.5В;Режим входа: только открытый;Вертикальное разрешение: 8бит;Режим Х-У: в наличии; Режимы синхронизации: авто, ждущий, однократный |
| 5.4 | Модели электрических машин - 3 шт. | Модели электрических машин предназначены для изучения и исследования устройства и конструкции электрических машин переменного и постоянного тока, а также исследования конструкции асинхронной и синхронной машин. | Модели представляют собой набор моделей электрических машин с вырезами для демонстрации устройства и конструкции, в том числе:- асинхронный двигатель;- двигатель постоянного тока;- синхронный генератор. |
| 5.5 | Комплект соединительных проводов и сетевых шнуров - 1шт. | Комплект представляет минимальный набор соединительных проводов и сетевых шнуров, необходимых для выполнения базовых лабораторных работ. | Состав комплекта в приложении №2 |
| 5.6 | Паспорт-1 шт. | Паспорт - основной документ, включающий в себя руководство по эксплуатации | В паспорте прописаны следующие графы:1.Назначение лабораторного стенда.2.Технические условия и комплектующие.3. Устройство и принципы работы.4. Меры предосторожности.5. Гарантийные обязательства. |
| 5.7 | Мультимедийная методика -1шт. | Мультимедийная методика представляет собой учебный фильм с подробным описанием лабораторного стенда, а также краткой демонстрацией выполнения лабораторных работ. | Мультимедийная методика записана на DVD диск. |
| 6. | Комплект программного обеспечения – 1шт. | Комплект программного обеспечения лабораторного стенда предназначен для управления источниками питания, регистрации данных от измерительных приборов и датчиков, также дальнейшей обработки и сохранения в различных форматах результатов экспериментальных исследований в окне программы на экране компьютера. Кроме того, комплекс программного обеспечения имеет возможность моделировать и анализировать схемы электронных устройств. Программный комплекс имеет свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ (предоставлено во второй части заявки) | Операционная система с поддержкой программного обеспечения для стенда.Разрядность рабочей среды 64 бит.Форматы сохранения данных: jpg, bmp, txt, xls.Доступные модули:- модули управления;- модули индикации.Режим управления модулями:- ручное;- программное.Установка комплекта программного обеспечения осуществляется с электронного носителя (CD, DVD диски, USB накопители).  |
| 6.1 | Программное обеспечение для сбора данных и управления – 1шт. | Программное обеспечение предназначено для управления источниками питания, регистрации данных от измерительных приборов и датчиков, а также дальнейшей обработки и сохранения в различных форматах результатов экспериментальных исследований в окне программы на экране компьютера. | Программное обеспечение для сбора данных и управления при каждом запуске автоматически определяет активный порт подключения оборудования, при этом номер порта автоматически подсвечивается в сплывающем окне.Корректный запуск программного обеспечения для сбора данных и управления производится только при наличии соединения ноутбука с аппаратной частью лабораторного оборудования (USB соединение, радиоканал), а также при включенном питании лабораторного стенда.Программное обеспечение для сбора данных и управления является универсальным, и обеспечивает проведение лабораторных работ по разделам: электрические машины, электрические аппараты и электронные преобразователи. После запуска программы производится распознание подключенного устройства и конфигурирование окна программы под конкретное устройство.В основном окне программы для сбора данных и управления появляется список доступных модулей управления и индикации, внешний вид и количество которых зависит от подключенного лабораторного оборудования. Также программное обеспечение для сбора данных и управления имеет средства для самодиагностики подключенных установок, выявления неисправных зон и датчиков.Доступные модули управления выполнены в едином стиле. Инструменты программы позволяют в реальном времени управлять аппаратной частью стенда: источниками питания, функциональными генераторами сигналов, преобразователями частоты, тиристорными регуляторами.Задание значений параметров блоков осуществляется с помощью виртуальных энкодеров, позволяющих легко и быстро установить требуемую величину в доступном диапазоне значений. Управление, возможно, как с помощью клавиатуры, так и манипулятором «мышь», а также с помощью виртуальной клавиатуры для планшетных устройств.Модули индикации программы позволяют выводить на экран ноутбука данные от измерительных приборов, датчиков и другого оборудования, которым снабжен лабораторный стенд. Для удобства восприятия, некоторые индикаторы выполнены в аналоговом варианте (стрелочные вольтметры, амперметры, энкодеры).Основные модули индикации ведут графическую стенограмму режимных параметров в аппаратной части стенда, а также в отдельном окне выводят значения в табличном виде. Инструменты программы позволяют проводить различного рода обработку результатов: обеспечивать возможность наложения графиков в одной плоскости для определения зависимости исследуемых величин, аппроксимировать полученную графическую зависимость.Основные модули индикации позволяют сохранять данные, полученные от аппаратной части стенда, в графическом, табличном и текстовом форматах. |

 **Приложение 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Разъемы/наконечники | Сечение, мм2 | Длина, мм | Цвет | Кол-во |
| 1 | Штекер 10-0068Штекер 10-0068 | 0,5 | 500 | красный | 5 |
| 2 | Штекер 10-0068Штекер 10-0068 | 0,5 | 500 | черный | 5 |
| 3 | Штекер 10-0068Штекер 10-0067 | 0,5 | 750 | красный | 10 |
| 4 | Штекер 10-0068Штекер 10-0067 | 0,5 | 750 | черный | 10 |
| 5 | Штекер 10-0067Штекер 10-0067 | 0,5 | 300 | красный  | 10 |
| 6 | Штекер 10-0067Штекер 10-0067 | 0,5 | 300 | черный | 3 |
| 7 | BNC cupШтекер 10-0067Штекер 10-067 | 0,5 | 1500 | черный | 3 |
| 8 | BNC cupBNC cup | 0.5 | 1000 | черный | 2 |
| 9 | USB-A вилкаUSB-A вилка | 0,15 | 1200 | серый | 1 |
| 10 | USB-A вилкаUSB-В вилка | 0,15 | 1200 | серый | 1 |

**Перечень базовых экспериментов (лабораторных работ) по теме:**

 **Электрические машины**

1. Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения

2. Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением

3. Испытание синхронного генератора

4. Исследование конструкции асинхронной машины

5. Исследование конструкции синхронной машины

6. Исследование устройства электрической машины переменного тока

7. Пуск в ход трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

8. Исследование конструкции щёточно-коллекторного узла

9. Исследование принципа действия машин постоянного тока при различных способах соединения обмоток

10. Исследование способов пуска трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором

11. Исследование силового трансформатора методом холостого хода и короткого замыкания

**Перечень базовых экспериментов (лабораторных работ) по теме:**

**Электрические аппараты**

1. Исследование конструкции и проверка действия пакетного выключателя

2. Исследование конструкции и проверка действия контактора

3. Исследование и настройка тепловых реле

4. Исследование конструкции электромагнитного контактора

5. Исследование конструкции и работы группового переключателя

6. Исследование конструкции и работы защитных реле

7. Исследование конструкции и работы промежуточного реле

8. Исследование конструкции и работы автоматического выключателя

**Перечень базовых экспериментов (лабораторных работ) по теме:**

**Электронные преобразователи**

1. Исследование работы неуправляемых выпрямителей

2. Исследование работы управляемых выпрямителей

3. Исследование работы широтно-импульсного регулятора

4. Исследование работы инвертора

**3.Требования заказчика к товарам, работам, услугам по предмету аукциона, их количество и объем:** 1 комплект

* Оборудование комплекта должно соответствовать по качеству, стандартам, техническим условиям, иной документации, устанавливающей требования к качеству данной продукции, и иметь сертификат, паспорт, руководство по эксплуатации, должно быть укомплектовано всеми необходимыми для установки и эксплуатации компонентами и соответствовать по техническим характеристикам требованиям, заявленным в техническом задании.
* Оборудование должно быть новым. Не допускается использования при выполнении работ оборудования, являющегося выставочным образцом, а также оборудования, собранного из восстановленных узлов и агрегатов. Оборудование должно быть комплектно и обеспечивать конструктивную и функциональную совместимость при использовании в комплекте.
* Исполнитель должен изготовить комплект – стенд лабораторного оборудования, произвести его пуско-наладку, обеспечить работоспособность всего предлагаемого оборудования как в составе комплекта, так в качестве самостоятельных единиц. При этом в комплект должны быть включены все необходимые компоненты (кабели, крепеж) для обеспечения данного требования.
* Оборудование должно соответствовать действующим стандартам и нормам по пожарной санитарной и электрической безопасности, а также электромагнитной совместимости, в соответствии с номенклатурой продукции, в отношении которой законодательными актами Российской Федерации предусмотрена обязательная сертификация с документальным подтверждением.
* Доставка, отгрузка материалов и оборудования, необходимых для производства работ, должна осуществляться силами и/или за счет средств Исполнителя.

 Заказчик Исполнитель

Проректор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Ю.Васильев Генеральный директор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.Ю.Бастрыгин

Электронная подпись Электронная подпись

Приложение №2 к договору

**Расчет цены договора**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Предмет договора (закупки) | Кол-воШт. | ЦенаРуб. |
| Изготовление комплекта лабораторного оборудования «Электрические машины, электрические аппараты и электронные преобразователи» в стендовом исполнении.Комплектация стенда:1. Электромашинный агрегат 2. Ноутбук3. Лабораторный стол 4. Моноблок , включающий в себя:- модуль питания, силовой модуль, модуль питания машины постоянного тока, преобразователь частоты, нагрузочный модуль, цифровой трехфазный ваттметр, модуль возбуждения синхронной машины, модуль трансформатора трехфазного, модуль для исследования пакетного выключателя, модуль для исследования группового переключателя, модуль защитных реле, модуль исследования автоматического выключателя, модуль пуска и защиты двигателя, модуль электронные преобразователи, модуль регулируемого трехфазного генератора, модуль управляемые и неуправляемые выпрямители, модуль автономный инвертор напряжения и двухзвенный преобразователь частоты, микропроцессорная система, модуль ввода-вывода5. Набор дополнительных аксессуаров и документов:- трехфазный автотрансформатор;- мультиметр;- цифровой USB осциллограф;- модели электрических машин;- комплект соединительных проводов и сетевых шнуров (50шт.);- паспорт;- мультимедийная методика;- комплект программного обеспечения;- программное обеспечение для сбора данных и управления;- программное обеспечение для работы с осциллографом;- руководство по выполнению базовых экспериментов. | 1111112131111111 | 484 666,67 |

 ИТОГО: 484 666,67 рублей (четыреста восемьдесят четыре тысячи шестьсот шестьдесят шесть рублей 67 копеек), НДС не облагается.

 Заказчик Исполнитель

Проректор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Ю.Васильев Генеральный директор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.Ю.Бастрыгин

Электронная подпись Электронная подпись

