

УТВЕРЖДАЮ

Директор государственного бюджетного
профессионального образовательного
учреждения «Буденновский
политехнический колледж»



М.В. Бабич

«27» августа 2024 год

**ДОКУМЕНТАЦИЯ ОБ АУКЦИОНЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ,
НА ПОСТАВКУ УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ
УКРЕПЛЕННОЙ ГРУППЫ 18.00.00 «ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

СОДЕРЖАНИЕ		
№ разде ла	Наименование раздела	Страница
1.	Общие положения	4
2.	Требования к участникам закупки (участникам аукциона в электронной форме)	4
3.	Требования к содержанию, форме, оформлению и составу заявки на участие в аукционе в электронной форме. Перечень документов, предоставляемых в составе заявки.	5
4.	Подача заявок на участие в аукционе	8
5.	Инструкция по заполнению заявки на участие в аукционе в электронной форме	9
6.	Порядок и форма предоставления участникам закупки разъяснений положений документации об аукционе в электронной форме	10
7.	Обеспечение заявки на участие в аукционе, обеспечение исполнения договора.	10
8.	Порядок проведения аукциона	12
9.	Порядок заключения и исполнения договора.	13
10.	Приоритет товарам российского происхождения	15
11.	Информационная карта	19
12.	Техническое задание	22
13.	Проект договора, заключаемого по итогам аукциона в электронной форме с приложениями	60
14.	Формы документов, предоставляемых участниками в составе заявки на участие в аукционе в электронной форме (Приложения №№1-4)	71
15.	Обоснование начальной максимальной цены договора.	75

Понятия, термины и сокращения

1.1. В настоящей документации об аукционе в электронной форме используются следующие термины и определения:

день – календарный день, за исключением случаев, когда в настоящей документации о закупке срок прямо устанавливается в рабочих днях; при этом рабочим днем считается день, который не признается в соответствии с законодательством выходным и/или нерабочим праздничным днем.

заказчик – государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Буденновский политехнический колледж»;

комиссия по закупкам (закупочная комиссия) – комиссия по осуществлению закупок товаров, работ, услуг государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Буденновский политехнический колледж»;

ЕИС (единая информационная система в сфере закупок) – совокупность информации, содержащейся в базах данных, информационных технологий и технических средств, обеспечивающих формирование, обработку, хранение такой информации, а также ее предоставление с использованием официального сайта единой информационной системы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт);

документация – документация об аукционе в электронной форме;

заявка – заявка на участие в аукционе в электронной форме, подготовленная участником закупки;

начальная (максимальная) цена договора (цена лота) – предельно допустимая цена договора (лота), выше размера которой не может быть заключен договор по итогам проведения закупки.

ЭТП (электронная торговая площадка) – сайт в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», на котором проводятся конкурентные способы определения поставщиков (подрядчиков, исполнителей) в электронной форме;

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая документация об аукционе в электронной форме (далее – документация) разработана в соответствии с:

Гражданским кодексом Российской Федерации;

Бюджетным кодексом Российской Федерации;

Федеральным законом от 18 июля 2013 № 223-ФЗ «О Закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» (далее – Федеральный закон № 223-ФЗ);

Федеральным законом от 26 июля 2006 № 135-ФЗ «О защите конкуренции»;

Федеральным законом от 06 апреля 2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи»;

иными правовыми актами в сфере закупок товаров, работ, услуг отдельных видов юридических лиц. Положением о закупке товаров, работ, услуг государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Буденновский политехнический колледж».

Аукцион в электронной форме (далее - аукцион) - это форма торгов, при которой победителем аукциона, с которым заключается договор, признается лицо, заявка которого соответствует требованиям, установленным документацией, и которое предложило наиболее низкую цену договора путем снижения начальной (максимальной) цены договора, указанной в извещении о проведении аукциона (далее - извещение), на установленную в документации величину (далее – «шаг аукциона»). В случае, если при проведении аукциона цена договора снижена до нуля, аукцион проводится на право заключить договор. В этом случае победителем аукциона признается лицо, заявка которого соответствует требованиям, установленным документацией о закупке, и которое предложило наиболее высокую цену за право заключить договор.

Информация о проведении аукциона сообщается неограниченному кругу лиц путем размещения на официальном сайте единой информационной системы в сфере закупок <http://zakupki.gov.ru> (далее – ЕИС) в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», на сайте электронной площадки ЭТП ГПБ <https://etp.gpb.ru/> (далее ЭТП) и на сайте Заказчика <http://rpk49.ru> извещения.

В ЕИС, на сайте ЭТП размещаются разъяснения положений извещения и (или) документации, изменения в извещение и (или) документацию.

Размещение в ЕИС информации о закупке осуществляется без взимания платы.

Раздел 2. ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТНИКАМ ЗАКУПКИ (УЧАСТНИКАМ АУКЦИОНА В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ)

2.1 Участником аукциона 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.

2.2. К участникам закупки устанавливаются следующие обязательные требования:

1) участник закупки должен соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации к лицам, осуществляющим поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг, которые являются предметом закупки: *не установлено*;

2) участник закупки должен отвечать требованиям документации о закупке и Положения о закупке заказчика;

3) участник закупки не находится в процессе ликвидации (для участника - юридического лица), не признан по решению арбитражного суда несостоятельным (банкротом) (для участника - как юридического, так и физического лица);

4) на день подачи заявки или конверта с заявкой деятельность участника закупки не приостановлена в порядке, предусмотренном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях;

5) у участника закупки отсутствует недоимка по налогам, сборам, задолженность по иным обязательным платежам в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации за прошедший календарный год, размер которых превышает 25 процентов от балансовой стоимости активов участника закупки по данным бухгалтерской отчетности за последний отчетный период;

6) сведения об участнике закупки отсутствуют в реестрах недобросовестных поставщиков, ведение которых предусмотрено Законом № 223-ФЗ и Законом № 44-ФЗ;

7) участник закупки обладает исключительными правами на интеллектуальную собственность либо правами на использование интеллектуальной собственности в объеме, достаточном для исполнения договора. Данное требование предъявляется, если в связи с исполнением договора Заказчик приобретает права на интеллектуальную собственность либо исполнение договора предполагает ее использование: *не установлено*.

Раздел 3.

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ, ФОРМЕ, ОФОРМЛЕНИЮ И СОСТАВУ ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ В АУКЦИОНЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ. ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ В СОСТАВЕ ЗАЯВКИ

3.1. Для участия в аукционе участник закупки подает заявку на участие в аукционе на ЭТП, на которой Заказчик осуществляет закупку.

3.2. Начало и окончание срока подачи заявок устанавливаются в разделе 11 «Информационная карта» документации.

3.3. Заявка на участие в аукционе включает:

3.3.1. Опись входящих в нее документов.

3.3.2. Документ, содержащий сведения об участнике закупки, подавшем заявку: фирменное наименование (полное наименование), организационно-правовую форму, место нахождения, почтовый адрес (для юридического лица), фамилию, имя, отчество, паспортные данные, место жительства (для физического лица), номер контактного телефона.

3.3.3. Копии учредительных документов участника закупок (для юридических лиц);

3.3.4. Копии документов, удостоверяющих личность (для физических лиц);

3.3.5. Выписку из Единого государственного реестра юридических лиц (для юридических лиц) либо Единого государственного реестра индивидуальных предпринимателей (для индивидуальных предпринимателей), полученную не ранее чем за месяц до дня размещения в ЕИС извещения о проведении аукциона, или нотариально завершую копию такой выписки;

3.3.6. Надлежащим образом, заверенный перевод на русский язык документов о государственной регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя согласно законодательству соответствующего государства (для иностранных лиц). Эти документы должны быть получены не ранее чем за шесть месяцев до дня размещения в ЕИС извещения о проведении аукциона;

3.3.7. Документ, подтверждающий полномочия лица осуществлять действия от имени участника закупки - юридического лица (копия решения о назначении или избрании физического лица на должность, в соответствии с которым это физическое лицо обладает правом действовать от имени участника без доверенности). Если от имени участника аукциона действует иное лицо, заявка должна включать и доверенность на осуществление действий от имени участника закупок, заверенную печатью (при наличии) участника закупок и подписанную от его имени лицом (лицами), которому в соответствии с законодательством Российской Федерации, учредительскими документами предоставлено право подписи доверенностей (для юридических лиц), либо нотариально заверенную копию такой доверенности;

3.3.8. Решение об одобрении или о совершении крупной сделки (его копию), если требование о необходимости такого решения для совершения крупной сделки установлено законодательством РФ, учредительскими документами юридического лица и, если для участника закупок поставка товаров, выполнение работ, оказание услуг, выступающих предметом договора, предоставление обеспечения исполнения договора являются крупной сделкой. Если указанные действия не считаются для участника закупки крупной сделкой, представляется соответствующее письмо;

3.3.9. Декларацию, о соответствии участника аукциона требованиям:

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

- о неприостановлении деятельности участника закупки в порядке, установленном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, на дату подачи заявки на участие в закупке;

- об отсутствии 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. Участник закупки считается соответствующим установленному требованию в случае, если им в установленном порядке подано заявление об обжаловании указанных подомки, задолженности и решение по такому заявлению на дату рассмотрения заявки на участие в определении поставщика (подрядчика, исполнителя) не принято;

- об обладании участником закупки исключительными правами на результаты интеллектуальной деятельности, если в связи с исполнением контракта заказчик приобретает права на такие результаты, за исключением случаев заключения контрактов на создание произведений литературы или искусства, исполнения, на финансирование проката или показа национального фильма *(при необходимости)*;

- об отсутствии в предусмотренном Федеральным законом от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» реестре недобросовестных поставщиков (подрядчиков, исполнителей) информации об участнике закупки;

- об отсутствии в предусмотренном Федеральным законом от 18.07.2011 № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» реестре недобросовестных поставщиков сведений об участниках закупки.

3.3.10. Документы, или копии документов, подтверждающие соответствие участника закупки требованиям, установленным:

- подпунктом «1» пункта 2.2 раздела 2 настоящей документации: *не установлено*;

3.3.11. Документы (их копии), подтверждающие соответствие товаров, работ, услуг требованиям законодательства Российской Федерации к таким товарам, работам, услугам, если законодательством Российской Федерации установлены требования к ним и представленные указанные документы предусмотрено аукционной документацией. Исключение составляют документы, которые согласно гражданскому законодательству могут быть представлены только вместе с товаром - *не установлено*.

3.3.12. Согласие участника такого аукциона на поставку товара, на условиях, предусмотренных документацией и не подлежащих изменению по результатам проведения аукциона.

3.4. Все документы, входящие в состав заявки на участие в аукционе, должны быть составлены на русском языке. Подача документов, входящих в состав заявки на иностранном языке, должна сопровождаться предоставлением надлежащим образом заверенного перевода соответствующих документов на русский язык

3.5. В случае установления подложности информации, содержащейся в документах, представленных участником аукциона Закупочная комиссия обязана отстранить такого участника от участия в аукционе на любом этапе его проведения.

3.6. Заявка на участие в аукционе может содержать:

-дополнительные документы и сведения по усмотрению участника;

-эскиз, рисунок, чертеж, фотографию, иное изображение товара, образец (пробу) товара, на поставку которого осуществляется закупка;

-иные документы, подтверждающие соответствие участника закупки и (или) товара, работы, услуги требованиям, установленным в документации о проведении аукциона.

3.7. Условия допуска к участию и отстранения от участия в закупке.

3.7.1. Комиссия по закупкам отказывает участнику закупки в допуске к участию

в процедуре закупки в следующих случаях:

1) выявлено несоответствие участника хотя бы одному из требований, перечисленных в Разделе 2 документации;

2) участник закупки и (или) его заявка не соответствуют иным требованиям документации о закупке;

3) участник закупки не представил документы, необходимые для участия в процедуре закупки;

4) в представленных документах или в заявке указаны недостоверные сведения об участнике закупки и (или) о товарах, работах, услугах;

5) участник закупки не предоставил обеспечение заявки на участие в закупке, если такое обеспечение предусмотрено документацией о закупке.

3.7.2. Если выявлен хотя бы один из фактов, указанных в п. 3.7.1 документации, комиссия по закупкам обязана отстранить участника от процедуры закупки на любом этапе ее проведения до момента заключения договора.

3.7.3. В случае выявления фактов, предусмотренных в п. 3.7.1, в момент рассмотрения заявок информация об отказе в допуске участникам отражается в протоколе рассмотрения заявок. При этом указываются основания отказа, факты, послужившие основанием для отказа, и обстоятельства выявления таких фактов.

3.7.4. Если факты, перечисленные в п. 3.7.1, выявлены на ином этапе закупки, комиссия по закупкам составляет протокол отстранения от участия в процедуре закупки.

3.7.5. По результатам рассмотрения заявок процедура закупки признается несостоявшейся в случае, если закупочной комиссией принято решение о несоответствии требованиям документации о закупке всех заявок либо о соответствии только 1 (одной) заявки. При этом в протокол рассмотрения заявок вносится соответствующая информация.

3.7.6. Если на участие в аукционе не подано ни одной заявки в закупке либо подана только одна заявка, закупка признается несостоявшейся.

3.7.7. В соответствии с подпунктом б) раздела 7 Положения о закупке Заказчика, в случае, если по результатам рассмотрения закупочной комиссией единственная поданная заявка признана отвечающей требованиям документации, и участник закупки, подавший такую заявку, соответствует требованиям документации о закупке, заказчик вправе заключить договор с таким участником. При этом договор должен быть заключен с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем) на условиях, предусмотренных документацией о закупке, по цене, предложенной участником закупки, с которым заключается договор, но не выше начальной (максимальной) цены договора.

РАЗДЕЛ 4. ПОДАЧА ЗАЯВОК НА УЧАСТИЕ В АУКЦИОНЕ

4.1. Заявка на участие в аукционе направляется участником аукциона Оператору ЭТП в форме электронного документа, содержащего заявку, предусмотренную настоящей документацией.

4.2. Участник аукциона вправе подать только одну заявку на участие в такой закупке в отношении каждого предмета закупки (лота) в сроки, указанные в разделе 11 «Информационная карта» документации. Участник аукциона вправе изменить или

отозвать свою заявку до истечения срока подачи заявок, направив об этом уведомление Оператору ЭТП.

4.3. Порядок и сроки проведения аукциона; порядок и сроки возврата обеспечения заявок (направленных оператору электронной торговой площадки); порядок и сроки направления оператором электронной торговой площадки сведений и документов необходимых для осуществления закупки, определения победителей закупки и заключения договора осуществляются в соответствии с регламентом электронной торговой площадки.

4.4. Закупочная комиссия рассматривает поступившие заявки на соответствие требованиям документации.

РАЗДЕЛ 5. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ В АУКЦИОНЕ

5.1. Для участия в аукционе участник закупки, получивший аккредитацию на электронной площадке, подает заявку в электронной форме.

5.2. Заявка должна содержать полный пакет документов и сведений и содержать сведения, предусмотренные пунктом 3.3 раздела 3 настоящей документации. В случае установления в документации об аукционе в электронной форме требований к товарам, конкретные показатели (значения характеристик) товара, предлагаемого к поставке или использованию при выполнении работ, оказании услуг, должны быть указаны в полном соответствии с требованиями, установленными заказчиком в приложении № 1 к техническому заданию документации об аукционе.

5.3. Заявка на участие в аукционе заполняется участником закупки по форме, согласно Приложению № 3 Раздела 14 документации, по всем пунктам с указанием конкретных показателей товаров, в том числе: наименования товара, марки товара, функциональных, технических и качественных характеристик товара;

- показатели заполняются в соответствии Приложением 1 Раздела 12 Техническое задание «Описание предмета закупки» документации. Значения показателей не должны допускать разночтения или двусмысленное толкование.

При этом участник закупки указывает конкретные характеристики товара, используемого при поставке товара, значения показателей не должны допускать разночтения или двусмысленное толкование и содержать слова и знаки: «не более», «не менее», «должен», «не выше», «не ниже» или их производные, «от», «до», «или», «<», «>», «/» и т.п., то есть должны быть конкретными. Также не допускается при заполнении сведений вместо указания значения показателя товара указывать: «соответствует», «в полном соответствии», за исключением случаев, если это предусматривается нормативными документами и/или технической документацией/информацией производителя товара.

В случае, если значение параметра не может быть конкретизировано участником закупки по причине того, что в технических документах (паспортах) на предлагаемый товар значения параметров, указанные производителями, не конкретны, то участнику закупки рекомендуется информировать о данном обстоятельстве в составе заявки (Например, указать: «значения указаны в соответствии с информацией, содержащейся в паспорте на товар»).

В случае, если в Разделе 12 «Техническое задание» указан показатель, значение которого сопровождается знаком «*», то в предложении участника закупки данное значение остается неизменным (в случае необходимости указания участником в заявке конкретных показателей);

в случае, если при указании нескольких допустимых характеристик, представляющих многообразие вариантов исполнения товара (используемого товара), обобщенных словом или фразой в единственном числе, после которого(-ой) следует знак «/», который следует читать, как «или», участник закупки в составе заявки должен предложить одно конкретное значение характеристики товара (используемого товара) из перечисленных заказчиком.

Если показатель характеризуется несколькими значениями (например: размер, мм - не более ДхШхВ (Д,Ш,В, Д*Ш*В и т.п.)), то требование распространяется на каждое отдельно взятое значение.

Предоставляемые участником закупки показатели товаров не должны сопровождаться словами «эквивалент», «аналог», «типа» и т.п.

5.4. Ответственность за достоверность сведений о конкретных показателях используемого товара, товарном знаке (его словесном обозначении), наименовании страны происхождения товара, указанного в заявке на участие в аукционе, несет участник закупки (в случае необходимости указания участником в заявке конкретных показателей).

РАЗДЕЛ 6.

ПОРЯДОК И ФОРМА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УЧАСТНИКАМ ЗАКУПКИ РАЗЪЯСНЕНИЙ ПОЛОЖЕНИЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБ АУКЦИОНЕ

6.1. Любой участник аукциона вправе направить Организатору закупки запрос о даче разъяснений положений документации.

В течение трех рабочих дней с даты поступления такого запроса, Организатор закупки осуществляет разъяснение положений документации и размещает их в ЕИС (на ЭТП) с указанием предмета запроса, но без указания участника такой закупки, от которого поступил указанный запрос. При этом Заказчик вправе не осуществлять такое разъяснение в случае, если указанный запрос поступил позднее чем за три рабочих дня до даты окончания срока подачи заявок на участие в такой закупке.

Разъяснения положений документации не должны изменять предмет закупки и существенные условия проекта договора.

6.2. Срок предоставления разъяснений положений документации осуществляется в соответствии с разделом 11 «Информационная карта».

РАЗДЕЛ 7.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ В АУКЦИОНЕ

7.1. Заказчик вправе установить в документации требование об обеспечении заявки на участие в закупке.

Размер обеспечения заявки устанавливается в документации в разделе 11 «Информационная карта».

7.2. Заказчик не устанавливает в документации требование обеспечения заявок на участие в закупке, если начальная (максимальная) цена договора не превышает

пять миллионов рублей. В случае, если начальная (максимальная) цена договора превышает пять миллионов рублей, Заказчик вправе установить в документации требование к обеспечению заявок на участие в аукционе в размере не более пяти процентов начальной (максимальной) цены договора.

Обеспечение заявки на участие аукционе может предоставляться участником закупки в виде денежных средств или банковской гарантии. Выбор способа обеспечения заявки на участие в аукционе осуществляется участником закупки.

Банковская гарантия должна быть безотзывной.

Срок действия банковской гарантии, предоставленной в качестве обеспечения заявки, должен составлять не менее чем два месяца с даты окончания срока подачи заявок.

7.2. Обязательства участника закупки, связанные с подачей заявки на участие в аукционе, включают:

-обязательство заключить договор на условиях, указанных в проекте договора, являющегося неотъемлемой частью аукционной документации, и заявки на участие в аукционе, а также обязательство до заключения договора предоставить Заказчику обеспечение исполнения договора, в случае если такая обязанность установлена условиями аукционной документации;

-обязательство не изменять и (или) не отзывать заявку на участие в аукционе после истечения срока окончания подачи заявок на участие в аукционе.

7.3. Требование об обеспечении заявки на участие в определении поставщика (подрядчика, исполнителя) в равной мере относится ко всем участникам закупки, за исключением казенных учреждений, которые не предоставляют обеспечение подаваемых ими заявок на участие в определении поставщиков (подрядчиков, исполнителей).

Возврат участнику аукциона обеспечения заявки на участие в закупке не производится в следующих случаях:

1) уклонение или отказ участника закупки от заключения договора;

2) не предоставление или предоставление с нарушением условий, установленных Федеральным законом № 223-ФЗ, до заключения договора Заказчику обеспечения исполнения договора (в случае, если в извещении, документации установлены требования обеспечения исполнения договора и срок его предоставления до заключения договора).

7.4. Заказчик вправе установить в документации требование обеспечение исполнения договора. Размер обеспечения исполнения договора устанавливается в документации в разделе 11 «Информационная карта».

Обеспечение исполнения договора может предоставляться в виде безотзывной банковской гарантии, выданной кредитной организацией или внесением денежных средств на указанный заказчиком счет. Участник закупки самостоятельно выбирает способ обеспечения исполнения Договора.

7.5. Обеспечение исполнения Договора представляется участником закупки, предложение которого признано наилучшим, в течение 10-ти дней со дня получения проекта Договора,.

7.6. Требования к обеспечению исполнения Договора, предоставляемому в виде безотзывной банковской гарантии:

7.6.1. Безотзывная банковская гарантия должна соответствовать требованиям, установленным Гражданским кодексом Российской Федерации, а также иным

законодательством Российской Федерации и составлена с учетом требований, установленных Договором;

7.6.2. в безотзывной банковской гарантии в обязательном порядке должна быть указана дата выдачи, сумма, в пределах которой банк гарантирует исполнение обязательств по заключаемому Договору, которая должна быть не менее установленной суммы;

7.6.3. безотзывная банковская гарантия должна содержать указание на Договор, исполнение которого она обеспечивает, путем указания на стороны Договора, названия предмета Договора, реестрового номера закупки, по результатам которой заключается Договор, как основание заключения Договора;

7.6.4. срок действия банковской гарантии должен превышать срок действия договора не менее чем на один месяц;

7.6.5. безотзывная банковская гарантия должна содержать указание на согласие банка с тем, что изменения и дополнения, внесенные в Договор, не освобождают его от обязательств по соответствующей банковской гарантии.

7.7. В случае если по каким-либо причинам обеспечение исполнения обязательств по Договору перестало быть действительным, закончилось свое действие или иным образом перестало обеспечивать исполнением участником закупки своих обязательств по Договору, соответствующий участник обязуется в течение 10 (десяти) банковских дней предоставить Заказчику иное (новое) надлежащее обеспечение исполнения обязательств по Договору на тех же условиях и в том же размере, которые указаны в документации.

7.8. В случае не предоставления участником закупки обеспечения исполнения Договора в установленные сроки участник признается уклонившимся от заключения Договора.

7.9. Факт внесения денежных средств в обеспечение исполнения Договора подтверждается платежным поручением;

7.10. В случае, если денежные средства перечисленные участником закупки в качестве обеспечения исполнения Договора, не будут зачислены на расчетный счет Заказчика до окончания установленного срока предоставления обеспечения исполнения Договора, Заказчик имеет право отказаться от подписания Договора и признать участника закупки уклонившимся от заключения Договора.

РАЗДЕЛ 8. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ АУКЦИОНА

8.1. В аукционе могут участвовать только аккредитованные и допущенные к участию в аукционе его участники.

8.2. Аукцион проводится на ЭТП в день его проведения, указанный в извещении и документации.

8.3. Аукцион проводится путем снижения начальной (максимальной) цены договора (лота), указанной в извещении, в порядке, установленном настоящим разделом.

8.4. Величина снижения начальной (максимальной) цены договора (лота) (далее – «шаг аукциона») указывается в документации в виде процентов от начальной (максимальной) цены договора (лота).

8.5. «Шаг аукциона» устанавливается в размере от 0,5 до 5 процентов от

начальной (максимальной) цены Договора (цены лота), указанной разделе II «Информационная карта».

8.6. При проведении аукциона его участники подают предложения о цене договора (лота), предусматривающие снижение текущего минимального предложения о цене договора (лота) на величину в пределах «шага аукциона».

8.7. От начала проведения аукциона на ЭТП до истечения срока подачи предложений о цене договора (лота) указываются все предложения о цене договора (лота) и время их поступления, а также время, оставшееся до истечения срока подачи предложений о цене договора (лота).

8.9. Оператор ЭТП обеспечивает при проведении аукциона конфиденциальность информации о его участниках.

8.10. В случае, если участником аукциона предложена цена договора (лота), равная цене, предложенной другим участником аукциона, лучшим признается предложение о цене договора (лота), поступившее раньше.

8.11. В случае, если документацией о закупке предусмотрено два и более лота, аукцион признается не состоявшимся только в отношении тех лотов, в отношении которых в течение 10 (Десяти) минут после начала проведения аукциона ни один из участников аукциона не подал предложение о цене.

Раздел 9. ПОРЯДОК ЗАКЛЮЧЕНИЯ И ИСПОЛНЕНИЯ ДОГОВОРА

9.1. По результатам проведения процедуры закупки Заказчик и победитель закупки заключают договор в порядке, установленном настоящей документацией, Положением о закупке Заказчика, с учетом положений действующего законодательства Российской Федерации.

9.2. Договор по результатам проведения закупки Заказчик заключает не ранее чем через 10 дней и не позднее чем через 20 дней с даты размещения в ЕИС итогового протокола, составленного по результатам закупки, в следующем порядке.

В проект договора, который прилагается к извещению о проведении закупки и (или) документации, включаются реквизиты победителя (единственного участника) и условия исполнения договора, предложенные победителем (единственным участником) в заявке на участие в закупке.

В течение пяти дней со дня размещения в ЕИС итогового протокола закупки Заказчик передает победителю (единственному участнику) два экземпляра заполненного проекта договора.

Победитель закупки (единственный участник) в течение пяти дней со дня получения двух экземпляров проекта договора подписывает их, скрепляет печатью (при наличии) и передает Заказчику.

Заказчик не ранее чем через 10 дней со дня размещения в ЕИС протокола закупки, на основании которого заключается договор, подписывает и скрепляет печатью (при наличии) оба экземпляра договора и возвращает один из них победителю закупки (единственному участнику).

9.3. Если участник закупки, с которым заключается договор, получив проект договора в срок, предусмотренный для заключения договора, обнаружит в его тексте неточности, технические ошибки, опечатки, несоответствие условиям, которые были предложены в заявке этого участника закупки, оформляется протокол

разногласий. Протокол разногласий составляется в письменной форме. Он должен содержать следующие сведения:

- 1) место, дату и время составления протокола;
- 2) наименование предмета закупки и номер закупки;
- 3) положения договора, в которых, по мнению участника закупки, содержатся неточности, технические ошибки, опечатки, несоответствие условиям, предложенным в заявке данного участника.

Подписанный участником закупки протокол в тот же день направляется Заказчику.

Заказчик рассматривает протокол разногласий в течение двух рабочих дней со дня его получения от участника закупки. Если замечания участника закупки учтены полностью или частично, Заказчик вносит изменения в проект договора и повторно направляет его участнику. Вместе с тем Заказчик вправе направить участнику закупки договор в первоначальном варианте и отдельный документ с указанием причин, по которым в принятии замечаний участника закупки, содержащихся в протоколе разногласий, отказано. В случае когда по результатам учета замечаний изменяются количество, объем, цена закупаемых товаров, работ, услуг или сроки исполнения договора по сравнению с указанными в протоколе, составленном по результатам закупки, информация об этом размещается в ЕИС в соответствии с п. 1.4.2 Положения о закупке Заказчика

Участник закупки, с которым заключается договор, в течение пяти дней со дня его получения подписывает договор в окончательной редакции Заказчика, скрепляет его печатью (при наличии) и возвращает Заказчику.

9.4. Участник закупки признается уклонившимся от заключения договора в случае, когда:

1) не представил подписанный договор (отказался от заключения договора) в редакции Заказчика в срок, определенный настоящим Положением;

2) не предоставил обеспечение исполнения договора в срок, установленный документацией (извещением) о закупке, или предоставил с нарушением условий, указанных в документации (извещении) о закупке, - если требование о предоставлении такого обеспечения было предусмотрено документацией о закупке и проектом договора;

3) не представил сведения о цепочке собственников, включая бенефициаров (в том числе конечных), и документы, подтверждающие данные сведения, - если требование о представлении таких сведений и документов установлено документацией о закупке и проектом договора.

9.5. В случае когда участник закупки признан победителем закупки, но отстранен от участия в ней, признан уклонившимся или отказался от заключения договора, договор с участником закупки, заявке которого присвоен второй номер, заключается в следующем порядке.

В проект договора, прилагаемый к извещению о проведении закупки и документации, включаются реквизиты участника закупки, заявке которого присвоен второй номер, условия исполнения договора, предложенные таким участником.

В течение пяти дней со дня размещения в ЕИС протокола об отказе от заключения договора Заказчик передает участнику закупки, заявке которого присвоен второй номер, оформленный проект договора в двух экземплярах.

Указанный участник закупки в течение пяти дней со дня получения проекта

договора подписывает, скрепляет печатью (при наличии) и возвращает Заказчику два экземпляра проекта договора.

Заказчик не ранее чем через 10 дней и не позднее чем через 20 дней с даты размещения в ЕИС итогового протокола закупки подписывает договор, скрепляет его печатью (при наличии) и возвращает один экземпляр участнику, с которым подписывается договор.

9.6. Договоры, заключенные по результатам закупок, изменяются в порядке и по основаниям, которые предусмотрены положениями этих договоров, а также законодательством Российской Федерации, с учетом особенностей, установленных Положением о закупке Заказчика и документацией о закупке.

9.7. Цена договора является твердой и может изменяться только в следующих случаях:

1) цена снижается по соглашению сторон без изменения предусмотренного договором количества товаров, объема работ, услуг и иных условий исполнения договора;

2) возможность изменить цену договора предусмотрена таким договором.

9.8. При заключении и исполнении договора Заказчик по согласованию с участником, с которым заключается договор, вправе увеличить количество поставляемого товара, если это предусмотрено документацией о закупке. Цена единицы товара в таком случае не должна превышать цену, определяемую как частное от деления цены договора, указанной в заявке участника закупки, с которым заключается договор, на количество товара, установленное в документации о закупке.

9.9. При проведении закупки в электронной форме, по результатам проведения процедуры закупки в электронной форме Заказчик и победитель закупки заключают договор в электронной форме с использованием программно-аппаратных средств электронной площадки.

9.10. В случае если по результатам проведения аукциона цена договора, предложенная участником закупки, снижена на 25 (двадцать пять) и более процентов от начальной (максимальной) цены договора, договор заключается только после предоставления таким участником обеспечения исполнения договора в размере, превышающем в полтора раза размер обеспечения исполнения договора - если требование о предоставлении такого обеспечения было предусмотрено документацией о закупке и проектом договора.

9.11. Обеспечение договора, предоставляется участником закупки, с которым заключается договор, до его заключения, участник закупки, не выполнивший данного требования, признается уклонившимся от заключения договора - если требование о предоставлении такого обеспечения было предусмотрено документацией о закупке и проектом договора.

Раздел 10.

ПРИОРИТЕТ ТОВАРОВ РОССИЙСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

10.1. В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.09.2016 г. № 925 "О приоритете товаров российского происхождения, работ, услуг, выполняемых, оказываемых российскими лицами, по отношению к товарам, происходящим из иностранного государства, работам, услугам, выполняемым,

оказываемым иностранными лицами" (далее – Постановление), с учетом положений Генерального соглашения по тарифам и торговле 1994 г. и Договора о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года установить приоритет товаров российского происхождения, работ, услуг, выполняемых, оказываемых российскими лицами, при осуществлении закупок товаров, работ, услуг путем проведения конкурса, аукциона и иных способов закупки, за исключением закупки у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика), по отношению к товарам, происходящим из иностранного государства, работам, услугам, выполняемым, оказываемым иностранными лицами (далее - приоритет).

10.2. При осуществлении закупок товаров, работ, услуг путем проведения конкурса или иным способом, при котором победитель закупки определяется на основе критериев оценки и сопоставления заявок на участие в закупке, указанных в документации о закупке, или победителем в котором признается лицо, предложившее наиболее низкую цену договора, оценка и сопоставление заявок на участие в закупке, которые содержат предложения о поставке товаров российского происхождения, выполнении работ, оказании услуг российскими лицами, по стоимостным критериям оценки производится по предложенной в указанных заявках цене договора, сниженной на 15 процентов, при этом договор заключается по цене договора, предложенной участником в заявке на участие в закупке.

10.3. При осуществлении закупок товаров, работ, услуг путем проведения аукциона или иным способом, при котором определение победителя проводится путем снижения начальной (максимальной) цены договора, указанной в извещении о закупке, на "шаг", установленный в документации о закупке, в случае, если победителем закупки представлена заявка на участие в закупке, содержащая предложение о поставке товаров, происходящих из иностранных государств, или предложение о выполнении работ, оказании услуг иностранными лицами, договор с таким победителем заключается по цене, сниженной на 15 процентов от предложенной им цены договора.

10.4. При осуществлении закупок товаров, работ, услуг путем проведения аукциона или иным способом, при котором определение победителя проводится путем снижения начальной (максимальной) цены договора, указанной в извещении о закупке, на "шаг", установленный в документации о закупке, в случае, если победителем закупки, при проведении которой цена договора снижена до нуля и которая проводится на право заключить договор, представлена заявка на участие в закупке, которая содержит предложение о поставке товаров, происходящих из иностранных государств, или предложение о выполнении работ, оказании услуг иностранными лицами, договор с таким победителем заключается по цене, увеличенной на 15 процентов от предложенной им цены договора.

10.5. Для получения преференций (преимуществ), установленных Постановлением, участник закупки должен указать наименование страны происхождения товара в составе заявки.

Отсутствие указания (декларирования) страны происхождения товаров в составе заявки не является основанием для отклонения заявки на участие в закупке и такая заявка рассматривается как содержащая предложение о поставке иностранных товаров.

10.6. В случае выявления заказчиком факта указания в составе заявки недостоверных сведений о стране происхождения товаров при проведении

закупки, такая заявка подлежит отклонению.

В случае выявления заказчиком факта указания в составе заявки участника, признанного победителем закупки, недостоверных сведений о стране происхождения товаров после подведения итогов закупки (определения победителя), но до момента заключения договора, заказчик обязан отказаться от заключения договора с таким участником (если это не противоречит положению о закупках).

10.7. В случае закупки работ, услуг:

10.7.1. Национальность (государственная принадлежность) участника закупки определяется заказчиком на основании представленных в составе заявки документов (в том числе на основании выписки из ЕГРЮЛ), содержащих информацию о его месте регистрации (для юридических лиц и ИП), на основании документов, удостоверяющих личность (для физических лиц).

10.8. В случае закупки товаров:

10.8.1. Национальность (государственная принадлежность) участника закупки определяется заказчиком на основании представленных в составе заявки документов (в том числе на основании выписки из ЕГРЮЛ), содержащих информацию о его месте регистрации (для юридических лиц и ИП), на основании документов, удостоверяющих личность (для физических лиц).

При этом предоставление преференций (преимуществ), установленных Постановлением, зависит не от места регистрации участника, а от наименования страны происхождения товаров.

10.9. В случае, если участник, признанный победителем закупки, уклонился от заключения договора, заказчик заключает договор с участником, заявка которого в соответствии с результатами проведения закупки получила второй порядковый номер в соответствии с итоговым протоколом закупки (рассмотрения/оценки и сопоставления/ проведения аукциона/ подведения итогов аукциона).

Отказ участника, заявка которого получила второй порядковый номер в соответствии с итоговым протоколом закупки (рассмотрения/оценки и сопоставления/ проведения аукциона/ подведения итогов аукциона) влечет за собой признание такого участника уклонившимся от заключения договора.

10.10. Для целей установления соотношения цены предлагаемых к поставке товаров российского и иностранного происхождения, цены выполнения работ, оказания услуг российскими и иностранными лицами в случаях, предусмотренных подпунктами "г" и "д" пункта 6 Постановления, цена единицы каждого товара, работы, услуги определяется как произведение начальной (максимальной) цены единицы товара, работы, услуги, указанной в документации о закупке в соответствии с подпунктом "в" о пункта, на коэффициент изменения начальной (максимальной) цены договора по результатам проведения закупки, определяемый как результат деления цены договора, по которой заключается договор, на начальную (максимальную) цену договора.

10.11. При исполнении договора, заключенного с участником закупки, которому предоставлен приоритет в соответствии с настоящим 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 характеристики (потребительские свойства) таких товаров не должны уступать качеству и соответствующим техническим и

функциональным характеристикам товаров, указанных в договоре.

10.12. Приоритет не предоставляется в случаях, если:

- а) закупка признается несостоявшейся и договор заключается с единственным участником закупки;
- б) в заявке на участие в закупке не содержится предложений о поставке товаров российского происхождения, выполнении работ, оказании услуг российскими лицами;
- в) в заявке на участие в закупке не содержится предложений о поставке товаров иностранного происхождения, выполнении работ, оказании услуг иностранными лицами;
- г) в заявке на участие в закупке, представленной участником конкурса или иного способа закупки, при котором победитель закупки определяется на основе критериев оценки и сопоставления заявок на участие в закупке, указанных в документации о закупке, или победителем которой признается лицо, предложившее наиболее низкую цену договора, 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;
- д) в заявке на участие в закупке, представленной участником аукциона или иного способа закупки, при котором определение победителя проводится путем снижения начальной (максимальной) цены договора, указанной в извещении о закупке, на "шаг", установленный в документации о закупке, 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 более 50 процентов стоимости всех предложенных таким участником товаров, работ, услуг.

Раздел 11.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА

Следующие условия проведения закупки являются неотъемлемой частью настоящей документации о закупке, уточняют и дополняют положения разделов 2-10 документации о закупке.

	Наименование п/п	Содержание
1	Способ закупки	аукцион в электронной форме, участниками которого могут быть только субъекты малого и среднего предпринимательства (далее – аукцион)
2	Адрес электронной площадки в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	ЭТП ГПБ https://etp.gpb.ru/
3	Наименование, место нахождения, почтовый адрес, адрес электронной почты, номера контактных телефонов заказчика, информация о контактном лице ответственном за заключение договора	Заказчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Буденновский политехнический колледж» Место нахождения Заказчика: 356800, Ставропольский край, г. Буденновск, 8-ой микрорайон Почтовый адрес 356800, Ставропольский край, г. Буденновск, 8-ой микрорайон Адрес электронной почты Заказчика: bpk@mosk.stavregion.ru , Номер контактного телефона/факса Заказчика 8(86559) 2-76-21 Контактное лицо: Горелова Ирина Викторовна
4	Предмет договора	Поставка учебно-лабораторного оборудования для укрепленной группы 18.00.00 «Химические технологии»
5	Организатор закупки	государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Буденновский политехнический колледж»
6	Требования к безопасности, качеству, техническим характеристикам, функциональным характеристикам (потребительским свойствам) товара, работы, услуги, к размерам, упаковке, отгрузке товара, к результатам работы, установленные Заказчиком и предусмотренные техническими регламентами в соответствии с законодательством РФ о техническом регулировании, документами, разрабатываемыми и применяемыми в национальной системе	В Соответствии с Разделом 12 "Техническое задание",

	Наименование п/п	Содержание
	стандартизации, принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации о стандартизации, иные требования, связанные с определением соответствия поставляемого товара, выполняемой работы, оказываемой услуги потребностям Заказчика.	
7	Место, условия поставки товара	Место поставки: 356800, Ставропольский край, г. Буденновск, 8-ой микрорайон Условия поставки: в соответствии с проектом договора (Раздел 13 документации)
8	Сроки поставки товара	В течение 120 (сто двадцати) дней с даты подписания договора
9	Начальная максимальная цена договора	8 860 000,00 (восемь миллионов восемьсот шестьдесят тысяч) рублей 00 копеек, в том числе НДС (если предусмотрен).
10	Источник финансирования закупки	Средства бюджетного учреждения Ставропольского края (за счет средств, полученных от физических и юридических лиц при осуществлении иной приносящей доход деятельности)
11	Валюта закупки	Российский рубль.
12	Порядок формирования цены договора (цены лота) (с учетом или без учета расходов на перевозку, страхование, уплату таможенных пошлин, налогов и других обязательных платежей);	Начальная (максимальная) цена договора включает все затраты по исполнению договора, в том числе затраты на упаковку, маркировку, доставку (погрузку, разгрузку), сборку, монтаж, наладку, гарантийное обслуживание, налоги, сборы, пошлины и другие обязательные платежи, связанные с исполнением настоящего Договора.
13	Форма, сроки и порядок оплаты товара	Оплата Товара осуществляется по безналичному расчету путем перечисления Заказчиком денежных средств на расчетный счет Поставщика, указанный в договоре, не более чем в течение 7 рабочих дней после подписания Заказчиком акта приема-передачи товара и предоставления Поставщиком Заказчику товарных накладных (один экземпляр для Заказчика, один экземпляр для Поставщика), счета – фактуры (при наличии), счета на оплату, иных технических и комплектующих документов.
14	Обеспечение заявки	Не установлено
15	Требования к содержанию и составу заявки	В соответствии с разделом 3 документации
16	Обеспечение исполнения договора. Размер обеспечения исполнения договора, форма	Не установлено

	Наименование п/п	Содержание
	обеспечения, срок и порядок его предоставления лицом, с которым заключается договор, а также срок и порядок его возврата Заказчиком	
17	Ограничения участия в определении поставщика	участниками аукциона могут быть только субъекты малого и среднего предпринимательства
18	Порядок предоставления приоритета и преимущественного права товарам российского происхождения, работам, услугам, выполняемым, оказываемым российскими лицами, механизм соотнесения цены предложенных товаров российского и иностранного происхождения	В соответствии с разделом 10 документации
19	Порядок применения официального курса иностранной валюты к рублю РФ, установленного Центральным банком РФ и используемого при оплате договора	Не установлено
20	Критерии оценки и сопоставления заявок на участие в аукционе	При проведении аукциона используется единственный критерий оценки заявок на участие в закупке - цена договора
21	Срок, место и порядок предоставления документации о закупке	с 27 августа 2024 года по 05 сентября 2024 года на официальном сайте единой информационной системы в сфере закупок http://zakupki.gov.ru в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», на сайте электронной площадки ЭТП ГПБ https://etp.gpb.ru/ и на сайте Заказчика http://rpk49.ru
22	Размер, порядок и сроки внесения платы, взимаемой заказчиком за предоставление данной документации	не установлена
23	Дата начала срока подачи заявок на участие в аукционе	с 27 августа 2024 года
24	Дата и время окончания срока подачи заявок на участие в аукционе	05 сентября 2024 года Время 09:00 (МСК)
25	Срок направления запроса о разъяснении документации (дней до окончания подачи заявок)	за три рабочих дня до даты окончания срока подачи заявок
26	Срок предоставления разъяснения документации	в течении трёх рабочих дней с даты направления запроса

	Наименование п/п	Содержание
27	Дата рассмотрения первых частей заявок на участие в аукционе	05 сентября 2024 года по адресу: 356800, Ставропольский край, г. Буденновск, 8-ой микрорайон
28	Дата и время начала подачи ценовых предложений (аукциона) (МСК)	06 сентября 2024 года в 09:00 (МСК) по адресу ЭТП.
29	Дата проведения сопоставления ценовых предложений (аукциона)	06 сентября 2024 года
30	Дата рассмотрения вторых частей заявок	06 сентября 2024 года
31	Дата подведения итогов	06 сентября 2024 года
32	Шаг аукциона	От 0,5 % до 5% НМЦ (по выбору участника).

Раздел 12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Наименование предмета закупки: Поставка учебно-лабораторного оборудования для укрепленной группы 18.00.00 «Химические технологии», в количестве, указанном в Приложении 1 к Техническому заданию.

2. Требования к гарантийному сроку и (или) объему предоставления гарантий качества товара (работы, услуги), к обслуживанию товара, к расходам на эксплуатацию товара, об обязательности осуществления монтажа и наладки товара, к обучению лиц, осуществляющих использование и обслуживание товара (при необходимости):

- Гарантия на товар составляет 2 года со дня подписания сторонами акта приема-передачи Товара (далее - Гарантийный срок) и не должен быть менее, чем срок действия гарантии производителя.

3. Требования к месту, условиям и срокам (этапам) поставки товара, выполнения работ, оказания услуг:

3.1. Требования к месту поставки товара, выполнения работ, оказания услуг:

Поставщик самостоятельно доставляет Товар Заказчику на территорию государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Буденновский политехнический колледж», расположенного по адресу: 356800, Ставропольский край, г. Буденновск, 8-ой микрорайон.

3.1.1. Поставляемый Товар должен быть новым товаром (товаром, который не был в употреблении, в ремонте, в том числе, который не был восстановлен, у которого не была осуществлена замена составных частей, не были восстановлены потребительские свойства), заводской сборки, не иметь следов механических повреждений, быть свободным от любых притязаний третьих лиц и не находиться под запретом (арестом), в залоге.

Год выпуска Товара - не ранее 2023 года.

3.2. Требования к условиям и срокам (этапам) поставки товара, выполнения работ, оказания услуг:

Поставщик производит поставку товара в течение 120 (ста двадцати) дней с даты заключения договора. Поставщик осуществляет доставку, разгрузку, сборку, монтаж, наладку, пуск в эксплуатацию товара.

Поставщик осуществляет доставку, разгрузку, сборку, монтаж, наладку пуск в эксплуатацию поставленного товара в день, согласованный с Заказчиком в пределах установленного срока.

4. Порядок и сроки проведения приемки поставленного товара, результатов выполненной

работы, оказанной услуги, отдельных этапов исполнения договора:

4.1 Приемка поставленного Товара осуществляется в ходе передачи Товара Заказчику в месте доставки и включает в себя следующее:

а) проверку по упаковочным листам номенклатуры поставленного Товара на соответствие Спецификации (приложение № 1 к Договору);

б) проверку полноты и правильности оформления комплекта сопроводительных документов в соответствии с условиями Договора;

в) контроль наличия/отсутствия внешних повреждений Товара и (или) оригинальной упаковки Товара;

г) проверку наличия необходимых документов (копий документов) на Товар: документа, подтверждающего соответствие Товара, выданного уполномоченными органами (организациями);

д) проверку комплектности и целостности поставленного Товара;

е) проверку работоспособности после сборки, монтажа и наладки.

По факту приемки Товара Поставщик и Заказчик подписывают Акт приема-передачи Товара.

5. Требования к функциональным, техническим и качественным характеристикам, эксплуатационным характеристикам (при необходимости) товара, работ, услуг и иные показатели, связанные с определением соответствия поставляемого товара, выполняемых работ, оказываемых услуг потребностям заказчика:

5.1 Требования к техническим и качественным характеристикам товара:

Товар должен быть сертифицирован в соответствии действующим законодательством РФ.

5.2. Требования к функциональным характеристикам товара, работ, услуг: в соответствии с приложением 1 к Техническому заданию документации об аукционе в электронной форме.

5.3. Иные показатели, связанные с определением соответствия поставляемого товара, выполняемых работ, оказываемых услуг потребностям заказчика: не установлено.

5.4. Перечень приложений к настоящему Техническому заданию, являющихся его неотъемлемой частью:

- приложение 1 к Техническому заданию «Наименование, характеристики и количество поставляемых товаров».

Наименование, характеристики и количество поставляемых Товаров

Наименование товара (работы, услуги) – учебно-лабораторного оборудования для укреплённой группы 18.00.00 «Химические технологии»

№	Наименование объекта закупки	ОКПД 2	Ед. изм-ия	кол-во
1	Стенд «Ревизия и испытание запорной трубопроводной арматуры» (ВСК-ТА)	32.99.53.131	шт.	1
2	Стенд «Автоматика насосной станции с поршневым насосом» (ГД-АНС-П)	32.99.53.131	шт.	1
3	Стенд «Автоматизация технологических процессов химических производств» (ПАХП-АТП-ХМ)	32.99.53.131	шт.	1
4	Лабораторная установка для ректификации углеводородов (ПАХП-РУМ-НУ-Р)	32.99.53.131	шт.	1
5	Лабораторная установка по изучению гидродинамических процессов в тарельчатых и насадочных аппаратах (ПАХП-ТПА)	32.99.53.131	шт.	1
6	Стенд «Рабочие процессы двухступенчатого поршневого компрессора» (ПАХП-ПК-2С1)	32.99.53.131	шт.	1
7	Стенд «Автоматика компрессорной станции с поршневым компрессором» (ПАХП-АКС-П)	32.99.53.131	шт.	1
8	Стенд «Рабочие процессы поршневого вакуумного насоса» (ПАХП-ВПН)	32.99.53.131	шт.	1
9	Лабораторная установка для испытания различных конструкций теплообменных аппаратов: пластинчатый, кожухотрубный и воздушный (ТОТ-ТПБ-КВ)	32.99.53.131	шт.	1
10	Лабораторная установка по изучению работы абсорбционной колонны (ПАХП-АБК)	32.99.53.131	шт.	1
11	Лабораторная установка по изучению измерительных приборов температуры, давления и расхода (ЖКХ-ИП)	32.99.53.131	шт.	1
12	Лабораторная установка по работе с химическими реакторами (ПАХП-ХР)	32.99.53.131	шт.	1
13	Виртуальный тренажер «Ремонт и техническое обслуживание гидравлических насосов»	32.99.53.131	шт.	1
14	Виртуальный тренажер «Ремонт запорной арматуры»	32.99.53.131	шт.	1

1. Стенд «Ревизия и испытание запорной трубопроводной арматуры» (ВСК-ТА)

Комплект лабораторной установки должен представлять из себя учебный стенд с габаритными размерами (ДхШхВ) не более 1500х650х1600 мм должен быть изготовлен из квадратного профиля размером не менее, чем 25 x 25 мм. На стенде должна располагаться вертикальная панель, выполненная из стального листа толщиной не менее 1,5 мм и загнута по четырем сторонам для усиления конструкции. На панели должны располагаться: не менее трех отверстий размером не менее 22х30 мм для крепления клавишных выключателей; не менее одного отверстия размером не менее 36х46 мм для крепления двухполюсного автомата; не менее одного отверстия диаметром не менее 10 мм для установки индикаторной лампы; не менее одного отверстия диаметром не менее 22 мм для установки аварийной кнопки; логотип компании-изготовителя; адрес сайта производителя; наименование стенда. Стенд должен быть окрашен в синий цвет RAL 5002.

Параметры функционирования лабораторной установки:

параметры электропитания: не менее 220 В, частота не более 50 Гц;

температура окружающей среды: в диапазоне не более чем от +10°C до +45°C;

относительная влажность: в диапазоне не более чем от 20% до 80%;

максимальная потребляемая мощность: не более 1 кВт;

лабораторная установка должна иметь возможность подключения к компьютеру для передачи и фиксации данных, полученных в ходе работы установки в специализированном программном обеспечении сбора и обработки данных.

Учебный стенд должен состоять из следующих элементов:

Пульт управления и автоматизации:

Кнопка с подсветкой – однофазные выключатели на напряжение не менее 220 В с частотой не более 50 Гц, максимальный ток не менее 6А – 3шт.;

Однофазный автоматический выключатель, рассчитанный на напряжение 220 В, частоту 50 Гц и максимальный ток 20А – 1 шт.;

Аварийная кнопка «Стоп» - 1 шт.;

Защита от короткого замыкания в цепи;

Индикатор напряжения – диодная лампа с преобразователем на напряжение 220 В – 1 шт.

Основные узлы и детали:

Бак для воды – 1шт

Набор соединительных труб, шлангов и запорной арматуры – 1 комплект,

Насос – 1 шт.,

Задвижка – 1 шт.,

Кран – 1шт.,

Вентиль – 1шт.,

Фильтр – 1шт.,

Расходомер с импульсным выходом для подключения к измерительной системе – 1 шт.,

Дифференциальный датчик давления – 2 шт.,

Датчик давления – 1 шт.,

Манометр – 1шт.,

Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления экспериментом, подключаемая к компьютеру (модуль подключения и усиления различных датчиков: температуры, давления, уровня, расхода, напряжения, тока. Входные диапазоны сигналов (не менее 4 диапазонов): не менее чем от 0 до 10 В, не менее чем от 0 до 1 В, не менее чем от 4 до 20 мА, не менее чем от -50 до +50 мВ, поддержка всех видов термопар и датчиков температуры. Приведенная погрешность при измерении: не более 0,5%. Тип соединительного кабеля – экранированная витая пара. Многоканальная плата должна иметь возможность и ручную и с

персонального компьютера изменять калибровочные коэффициенты датчиков, запоминая их в собственной энергонезависимой памяти. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU) – 1 шт.,

Преобразователь сигнала RS 485 ModBUS RTU в USB 2.0 (Преобразователь служит для автоматической передачи данных на персональный компьютер под управлением операционной системы Windows версии не ниже 7. Питание прибора осуществляется от USB шины персонального компьютера. В преобразователе должна быть организована гальваническая развязка входов между собой) – 1 шт.,

Кабель USB тип А-В для подключения лабораторной установки к компьютеру и ноутбуку в количестве 1 шт.

Программное обеспечение сбора и обработки данных:

Программное обеспечение должно быть включено в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»

Программное обеспечение должно являться отдельным приложением, предназначенным для работы в операционных системах Windows и Linux.

Программное обеспечение должно взаимодействовать (получать и передавать данные) с многоканальной платой автоматического сбора данных и программного управления экспериментом (далее «плата») посредством протокола ModBus-RTU (или эквивалента). Программа должна сохранять полученные данные в формате табличных процессоров MS Excel (или эквивалент).

При подключении стенда к компьютеру программа должна автоматически его идентифицировать и отобразить схемы, параметры и настройки, соответствующие данному стенду.

Кнопки управления. «Старт/пауза» должна служить для запуска и приостановки сбора данных, «сброс» для возвращения программы в начальное состояние. Должен быть предусмотрен секундомер, который отображает текущее время эксперимента.

Главное меню выбора в программе должно содержать режимы: «График», «Схема», «Таблица» и «Настройки». В режиме «График» программа должна отображать линейный график показаний установленных на стенде датчиков, показания должны быть привязаны к своим вертикальным шкалам. Горизонтальная ось должна быть общей и отображать временную характеристику. В данном режиме должны быть доступны настройки параметров графиков (включение видимости графика; выбор цвета линий и точек; название и параметры осей) и управление работой стендов (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). Программа должна иметь возможность создавать шаблоны настроек графика для различных лабораторных работ с возможностью выбора пользователем. В режиме «Схема» должна отображаться графическая схема стенда с указанием измеряемых параметров в виде сносок. В данном режиме в правой части экрана должны располагаться: цифровые индикаторы, сопровождаемые графическими иконками и отображающие текущие показания параметров стенда; меню управления работой стенда (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). В режиме «Таблица» должна отображаться таблица с результатами экспериментов; строки для указания префикса и директории выгрузки файла; флаг управления автоматической выгрузкой файла и кнопка сохранения настроек таблицы для последующих запусков. В режиме «Настройки» должна быть возможность изменять период обновления данных и настройки таймера; начальные настройки графика.

Программное обеспечение должно поставляться на USB-флеш накопителе. Дополнительно на USB-флеш накопителе должны находиться драйверы для многоканальной платы сбора и обработки данных и приборов, входящих в состав лабораторной установки.

Методические указания:

Должны содержать подробное описание проведения экспериментов, которые можно провести на лабораторной установке. По каждой лабораторной работе в методических указаниях должны быть указаны теоретические сведения, подробный сценарий хода лабораторной работы (включая описание работы с установкой), последовательный алгоритм по обработке полученных

данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний. Методические указания должны быть поставлены в печатном виде, в формате А4 в цветном исполнении.

Методические указания должны содержать описание следующих практических работ:

Ознакомление и изучение конструкций запорной арматуры

Трубопроводы. Способы соединения трубопроводов. Ревизия трубопроводов. Определение потерь напора на местных сопротивлениях

Трубопроводная арматура. Ревизия запорной арматуры (вентиля, крана, задвижки)

Насосы. Эксплуатация и обслуживание центробежного насоса

Определение напорно-расходной характеристики насоса

Фирменный кейс:

Для хранения документации по лабораторной установке (методические указания, паспорт стенда) и USB-флеш накопителя. Кейс должен быть размером не более 250x335x35мм. Кейс должен вмещать все предусмотренные в него вложения (паспорт лабораторной установки, методичка формата А4 в печатном виде, USB-флеш накопитель). Кейс должен быть выполнен из переплетенного картона толщиной не менее 2мм. Лайнер на коробку должен быть из мелованной бумаги не менее 170гр. Кейс должен быть покрыт матовой ламинацией, для увеличения срока службы. В кейсе должен быть предусмотрен ложемент для надежной фиксации всех вложений, состоящий из двух слоев, каждый из которых имеет толщину не менее 10мм. Ложемент должен быть выполнен из материала ЭВА (этиленвинилацетат). На нижнем слое должны быть предусмотрены углубления для хранения паспорта и USB-флеш накопителя. На верхнем слое должно быть предусмотрено углубление для методических указаний формата А4. Кейс должен быть оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. На кейсе печатным способом должна быть нанесена контактная информация производителя стенда.

Требования к технической поддержке:

Должна быть предусмотрена бесплатная техническая поддержка от производителя к поставляемой лабораторной установке на протяжении не менее двух лет. Техническая поддержка должна быть предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет сайт производителя. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт должен предоставлять возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных не более 16 рабочих часов с момента добавления комментария. Сайт должен иметь телефон технической поддержки. Зарегистрированные и авторизованные пользователи должны иметь приоритет на оказание технической поддержки по телефону.

2. Стенд «Автоматика насосной станции с поршневым насосом» (ГД-АНС-П)

Комплект лабораторной установки должен представлять из себя учебный стенд с габаритными размерами (ДхШхВ) не более 1020x700x1600 мм должен быть изготовлен из квадратного профиля размером не менее, чем 25 x 25 мм. На стенде должна располагаться вертикальная панель, выполненная из стального листа толщиной не менее 1,5 мм и загнута по четырем сторонам для усиления конструкции. На панели должны располагаться: не менее одного отверстия размером не менее 22x30 мм для крепления клавишных выключателей; не менее одного отверстия размером не менее 36x46 мм для крепления двухполюсного автомата; не менее одного отверстия диаметром не менее 10 мм для установки индикаторной лампы; не менее одного отверстия диаметром не менее 22 мм для установки аварийной кнопки; логотип компании-изготовителя; адрес сайта производителя; наименование стенда. Стенд должен быть окрашен в синий цвет RAL 5002.

Параметры функционирования лабораторной установки:

параметры электропитания: не менее 220 В, не более 50 Гц;

температура окружающей среды: в диапазоне не более чем от +10°C до +45°C;

относительная влажность: в диапазоне не более чем от 20% до 90%;

максимальная потребляемая мощность – не более 0,5 кВт;
 лабораторная установка должна иметь возможность подключения к компьютеру для передачи и фиксации данных, полученных в ходе работы установки в специализированном программном обеспечении сбора и обработки данных.

Учебный стенд должен состоять из следующих элементов:

Пульт управления и автоматизации:

Кнопка с подсветкой – однофазные выключатели на напряжение не менее 220 В с частотой не более 50 Гц, максимальный ток не менее 6А – 1 шт.;

Однофазный автоматический выключатель, рассчитанный на напряжение 220 В, частоту 50 Гц и максимальный ток 10А – 1 шт.;

Аварийная кнопка «Стоп» - 1 шт.;

Защита от короткого замыкания в цепи;

Индикатор напряжения – диодная лампа с преобразователем на напряжение 220 В – 1 шт.

Основные узлы и детали:

Набор соединительных труб, шлангов и запорной арматуры – 1 комплект,

Резервуар для воды (объем не менее 20 л) – 1 шт.;

Насос поршневого – 1 шт.;

Манометр – 1 шт.;

Кран шаровый – 2 шт.;

Датчик давления – 2 шт.;

Расходомер с импульсным выходом для подключения к измерительной системе (диаметр условного прохода Ду не менее 15 мм, номинальный расход воды не менее 1,5 м³/ч, длина расходомера не более 110 мм, дискретность не менее чем 0,03 литр/импульс, присоединительные размеры не менее ½”) – 1 шт.;

Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления экспериментом, подключаемая к компьютеру (модуль подключения и усиления различных датчиков: температуры, давления, уровня, расхода, напряжения, тока. Входные диапазоны сигналов (не менее 4 диапазонов): не менее чем от 0 до 10 В, не менее чем от 0 до 1 В, не менее чем от 4 до 20 мА, не менее чем от -50 до +50 мВ, поддержка всех видов термопар и датчиков температуры. Приведенная погрешность при измерениях: не более 0,5%. Тип соединительного кабеля – экранированная витая пара. Многоканальная плата должна иметь возможность и вручную и с персонального компьютера изменять калибровочные коэффициенты датчиков, запоминая их в собственной энергонезависимой памяти. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU) – 1 шт.;

Преобразователь сигнала RS 485 ModBUS RTU в USB 2.0 (Преобразователь служит для автоматической передачи данных на персональный компьютер под управлением операционной системы Windows версии не ниже 7. Питание прибора осуществляется от USB шины персонального компьютера. В преобразователе должна быть организована гальваническая развязка входов между собой) – 1 шт.;

кабель USB тип A-B для подключения лабораторной установки к компьютеру и ноутбуку в количестве 1 шт.

Программное обеспечение сбора и обработки данных.

Программное обеспечение должно быть включено в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»

Программное обеспечение должно являться отдельным приложением, предназначенным для работы в операционных системах Windows и Linux.

Программное обеспечение должно взаимодействовать (получать и передавать данные) с многоканальной платой автоматического сбора данных и программного управления экспериментом (далее «плата») посредством протокола ModBus-RTU (или эквивалента). Программа должна сохранять полученные данные в формате табличных процессоров MS Excel (или эквивалент).

При подключении стенда к компьютеру программа должна автоматически его идентифицировать и отобразить схемы, параметры и настройки, соответствующие данному стенду

Кнопки управления: «старт/пауза» должна служить для запуска и приостановки сбора данных; «сброс» для возвращения программы в начальное состояние. Должен быть предусмотрен секундомер, который отображает текущее время эксперимента.

Главное меню выбора в программе должно содержать режимы: «График», «Схема», «Таблица» и «Настройки». В режиме «График» программа должна отображать линейный график показаний установленных на стенде датчиков, показания должны быть привязаны к своим вертикальным шкалам. Горизонтальная ось должна быть общей и отображать временную характеристику. В данном режиме должны быть доступны настройки параметров графиков (включение видимости графика; выбор цвета линий и точек; название и параметры осей) и управление работой стендов (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). Программа должна иметь возможность создавать шаблоны настроек графика для различных лабораторных работ с возможностью выбора пользователем. В режиме «Схема» должна отображаться графическая схема стенда с указанием измеряемых параметров в виде сносок. В данном режиме в правой части экрана должны располагаться: цифровые индикаторы, сопровождаемые графическими иконками и отображающие текущие показания параметров стенда; меню управления работой стенда (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). В режиме «Таблица» должна отображаться таблица с результатами экспериментов; строки для указания префикса и директории выгрузки файла; флаг управления автоматической выгрузкой файла и кнопка сохранения настроек таблицы для последующих запусков. В режиме «Настройки» должна быть возможность изменять период обновления данных и настройки таймера; начальные настройки графика.

Программное обеспечение должно поставляться на USB-флеш накопителе. Дополнительно на USB-флеш накопителе должны находиться драйверы для многоканальной платы сбора и обработки данных и приборов, входящих в состав лабораторной установки.

Методические указания должны содержать подробное описание проведения экспериментов, которые можно провести на лабораторной установке. По каждой лабораторной работе в методических указаниях должны быть указаны теоретические сведения, подробный сценарий хода лабораторной работы (включая описание работы с установкой), последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний. Методические указания должны быть поставлены в печатном виде, в формате А4 в цветном исполнении.

Методические указания должны содержать описание следующих практических работ:

Изучение характеристик подачи насоса в зависимости от давления нагрузки.

Построение характеристики поршневого насоса.

Изучение зависимости подачи насоса от частоты вращения вала насоса.

Измерение мощности, потребляемой приводом поршневого насоса и вычисление КПД системы.

Управление давлением в напорной емкости и определение влияния на производительность насоса.

Управление расходом за счет изменения частоты вращения приводного вала.

В комплекте поставки должен быть предусмотрен фирменный кейс для хранения документации по лабораторной установке (методические указания, паспорт стенда) и USB-флеш накопителя. Кейс должен быть размером не более 250х335х35мм. Кейс должен вмещать все предусмотренные в него вложения (паспорт лабораторной установки, методичка формата А4 в печатном виде, USB-флеш накопитель). Кейс должен быть выполнен из перешитететного картона толщиной не менее 2мм. Лайнер на коробку должен быть из мелованной бумаги не менее 170гр. Кейс должен быть покрыт матовой ламинацией, для увеличения срока службы. В кейсе должен быть предусмотрен ложемент для надежной фиксации всех вложений, состоящий из двух слоев, каждый из которых имеет толщину не менее 10мм. Ложемент должен быть выполнен из материала ЭВА (этиленвинилацетат). На нижнем слое должны быть предусмотрены углубления для хранения паспорта и USB-флеш накопителя. На верхнем слое должно быть предусмотрено углубление для методических указаний формата А4. Кейс должен быть оснащен магнитным клапаном для

фиксации крышки кейса в закрытом виде. На кейсе печатным способом должна быть нанесена контактная информация производителя стенда.

Требования к технической поддержке: должна быть предусмотрена бесплатная техническая поддержка от производителя к поставляемой лабораторной установке на протяжении не менее двух лет. Техническая поддержка должна быть предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет сайт производителя. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт должен предоставлять возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных не более 16 рабочих часов с момента добавления комментария. Сайт должен иметь телефон технической поддержки. Зарегистрированные и авторизованные пользователи должны иметь приоритет на оказание технической поддержки по телефону.

3. Стенд «Автоматизация технологических процессов химических производств» (ПАХП-АТП-ХМ)

Комплект лабораторного стенда должен представлять из себя учебный стенд с габаритными размерами (ДхШхВ) не более 1020х650х1600 мм должен быть изготовлен из квадратного профиля размером не менее, чем 25 x 25 мм. На стенде должна располагаться вертикальная панель, выполненная из стального листа толщиной не менее 1,5 мм и загнута по четырем сторонам для усиления конструкции. На панели должны располагаться: не менее трех отверстий размером не менее 22х30 мм для крепления клавишных выключателей; не менее одного отверстия размером не менее 36х46 мм для крепления двухполюсного автомата; не менее одного отверстия диаметром не менее 10 мм для установки индикаторной лампы; не менее одного отверстия диаметром не менее 22 мм для установки аварийной кнопки; логотип компании-изготовителя; адрес сайта производителя; наименование стенда. Стенд должен быть окрашен в синий цвет RAL 5002.

Параметры функционирования лабораторной установки:
 параметры электропитания: не менее 220 В, не более 50 Гц;
 температура окружающей среды: в диапазоне не более чем от +10°C до +45°C;
 относительная влажность: в диапазоне не более чем от 20% до 90%;
 максимальная потребляемая мощность: не более 2 кВт,
 лабораторная установка должна иметь возможность подключения к компьютеру для передачи и фиксации данных, полученных в ходе работы установки в специализированном программном обеспечении сбора и обработки данных.

Учебный стенд должен состоять из следующих элементов:

Пульт управления и автоматизации:
 Кнопка с подсветкой – однофазные выключатели на напряжение не менее 220 В с частотой не более 50 Гц, максимальный ток не менее 6А – 3шт.;
 Однофазный автоматический выключатель, рассчитанный на напряжение 220 В, частоту 50 Гц и максимальный ток 20А – 1 шт.;
 Аварийная кнопка «Стоп» - 2 шт.;
 Защита от короткого замыкания в цепи;
 Индикатор напряжения – диодная лампа с преобразователем на напряжение 220 В – 1 шт.

Основные узлы и детали:

Испытательная камера (должна быть прозрачной, объемом не менее 50 л) – 1 шт.,
 Генератор влажного воздуха – 1 шт.,
 Релейная система управления освещением и насосом. Должна иметь не менее 3-х кнопок управления, позволять вручную и дистанционно управлять лампами освещения и насосом. Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) не менее 130х100х36 мм. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU или эквивалент – 1 комплект,

Релейная система управления генератором влажного воздуха, подогревом воды в баке, вытяжным вентилятором. Должна иметь возможность дистанционного управления. Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) не менее 130х100х36 мм. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU или эквивалент. – 1 комплект,

Прожектор дополнительного освещения – 1 шт.,

Насос – 1 шт.,

Тиристорный регулятор мощности нагрева окружающей среды, частоты вращения вентилятора, прожектора дополнительного освещения. Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) не менее 130х100х36 мм. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU или эквивалент. – 3 шт.,

Панель управления с возможностью отображения показаний не менее 8-ми параметров, имеющая не менее 4-х кнопок управления, не менее 4-х ручек регулирования и не менее 8-ми цифровых индикаторов для отображения параметров эксперимента. Панель управления должна иметь возможность работы в двух режимах: 1) опрос всех датчиков и управления всеми устройствами стенда без подключения к персональному компьютеру; 2) опрос всех датчиков и управления всеми устройствами стенда через персональный компьютер. Выбор режима управления должен осуществляться из программного обеспечения сбора и обработки данных. Режим №1 должен являться режимом по умолчанию при включении лабораторной установки. Должны быть реализованы пропорционально-интегро-дифференцирующие регуляторы, компараторы, мультиплексоры, преобразователи сигналов. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU или эквивалент.

Датчик углекислого газа (Датчик должен измерять концентрацию углекислого газа в исследуемой среде. Измерительный элемент датчика должен быть построен на базе инфракрасного оптического сенсора чувствительного к содержанию углекислого газа. Технические характеристики: диапазон измерений не менее чем от 0 до 10000 ppm; разрешение датчика не более 1 ppm; диапазон относительно влажности при измерении не менее чем от 0 до 95%; диапазон температуры среды при измерении не менее чем от 0 до 50 °С; длина выносной части датчика не менее 80 мм; диаметр выносной части датчика не менее 16 мм; габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) не более 71 x 50 x 28 мм; датчик имеет возможность подключения к многоканальной плате автоматического сбора данных) – 1 шт.,

Датчик кислорода (Датчик должен измерять концентрацию кислорода в воздушной среде. Измерительный элемент датчика должен быть построен на базе электрохимического сенсора чувствительного к содержанию кислорода. Технические характеристики: диапазон измерений не менее чем от 0 до 100%; разрешение датчика не более 0,1; датчик имеет возможность подключения к многоканальной плате автоматического сбора данных) – 1 шт.,

Датчик скорости потока воздуха (Датчик должен измерять скорость и температуру потока воздуха. Датчик должен быть оснащен выносной крыльчаткой со встроенным температурным датчиком. В рукоятку крыльчатки должна быть вмонтирована металлическая гайка для крепления крыльчатки. На внутренней поверхности воздушного канала крыльчатки должны быть нанесены указатели направления воздушного потока, которые служат для правильной ориентации крыльчатки в потоке. Технические характеристики: диапазон измерения скорости потока воздуха не менее чем от 0 до 30 м/с; разрешение при измерении скорости потока не более 0,1 м/с; диапазон измерения температуры потока воздуха не менее чем от -40 до 60 °С; разрешение при измерении температуры потока не более 0,1 °С; разъем штекера крыльчатки – USB A; длина крыльчатки с рукояткой не менее 175 мм; размер резьбы гайки, вмонтированной в рукоятку – М6; датчик имеет возможность подключения к многоканальной плате автоматического сбора данных) – 1 шт.,

Многоканальная плата автоматического сбора данных (модуль подключения и усиления различных датчиков: температуры, давления, уровня, расхода, кислорода, углекислого газа, влажности, освещенности, скорости потока воздуха, напряжения, тока) Входные диапазоны аналоговых сигналов: не менее чем от 0 до 10 В, не менее чем от 0 до 1 В, не менее чем от 4 до 20 мА, поддержка всех видов термопар. Входные диапазоны дискретных сигналов: не менее чем от 1мГц до 1 кГц. Приведенная погрешность при измерении, не более 1%. Тип соединительного кабеля – экранированная витая пара. Многоканальная плата должна иметь возможность с персонального компьютера изменять калибровочные коэффициенты датчиков, запоминая их в собственной

энергонезависимой памяти. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU или эквивалент) – 1 шт.;

Преобразователь сигнала RS 485 ModBUS RTU в USB 2.0 (Преобразователь служит для автоматической передачи данных на персональный компьютер под управлением операционной системы Windows версии не ниже 7. Питание прибора осуществляется от USB шины персонального компьютера. В преобразователе должна быть организована гальваническая развязка входов между собой) – 1 шт.;

кабель USB тип A-B для подключения лабораторной установки к компьютеру и ноутбуку в количестве 1 шт.

Программное обеспечение сбора и обработки данных.

Программное обеспечение должно быть включено в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»

Программное обеспечение должно являться отдельным приложением, предназначенным для работы в операционных системах Windows и Linux.

Программное обеспечение должно взаимодействовать (получать и передавать данные) с многоканальной платой автоматического сбора данных и программного управления экспериментом (далее «плата») посредством протокола ModBus-RTU (или эквивалента). Программа должна сохранять полученные данные в формате табличных процессоров MS Excel (или эквивалент).

При подключении стенда к компьютеру программа должна автоматически его идентифицировать и отобразить схемы, параметры и настройки, соответствующие данному стенду.

Кнопки управления: «старт/пауза» должна служить для запуска и приостановки сбора данных; «сброс» для возвращения программы в начальное состояние. Должен быть предусмотрен секундомер, который отображает текущее время эксперимента.

Главное меню выбора в программе должно содержать режимы: «График», «Схема», «Таблица» и «Настройки». В режиме «График» программа должна отображать линейный график показаний установленных на стенде датчиков, показания должны быть привязаны к своим вертикальным шкалам. Горизонтальная ось должна быть общей и отображать временную характеристику. В данном режиме должны быть доступны настройки параметров графиков (включение видимости графика; выбор цвета линий и точек; название и параметры осей) и управление работой стендов (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). Программа должна иметь возможность создавать шаблоны настроек графика для различных лабораторных работ с возможностью выбора пользователем. В режиме «Схема» должна отображаться графическая схема стенда с указанием измеряемых параметров в виде список. В данному режиме в правой части экрана должны располагаться: цифровые индикаторы, сопровождаемые графическими иконками и отображающие текущие показания параметров стенда; меню управления работой стенда (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). В режиме «Таблица» должна отображаться таблица с результатами экспериментов; строки для указания префикса и директории выгрузки файла; флаг управления автоматической выгрузкой файла и кнопка сохранения настроек таблицы для последующих запусков. В режиме «Настройки» должна быть возможность изменять период обновления данных и настройки таймера, начальные настройки графика.

Программное обеспечение должно поставляться на USB-флеш накопителе. Дополнительно на USB-флеш накопителе должны находиться драйверы для многоканальной платы сбора и обработки данных и приборов, входящих в состав лабораторной установки.

Методические указания должны содержать подробное описание проведения экспериментов, которые можно провести на лабораторной установке. По каждой лабораторной работе в методических указаниях должны быть указаны теоретические сведения, подробный сценарий хода лабораторной работы (включая описание работы с установкой), последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний. Методические указания должны быть поставлены в печатном виде, в формате А4 в цветном исполнении.

Методические указания должны содержать описание следующих практических работ:

Практическое знакомство с основными возможностями контроллеров для автоматизации технологических процессов

Изучение работы, конфигурирование и запуск ПИД регулятора

Управление и поддержание параметров среды с помощью ПИД регулятора

Контроль и регулирование основных технологических параметров микроклимата: температура среды; освещенность; влажность воздуха; содержание кислорода и углекислого газа

Изучение работы релейной системы регулирования

Практическое изучение основных процессов регулирования параметров климата

В комплекте поставки должен быть предусмотрен фирменный кейс для хранения документации по лабораторной установке (методические указания, паспорт стенда) и USB-флеш накопителя. Кейс должен быть размером не более 250x335x35мм. Кейс должен вмещать все предусмотренные в него вложения (паспорт лабораторной установки, методичка формата А4 в печатном виде, USB-флеш накопитель). Кейс должен быть выполнен из переплетенного картона толщиной не менее 2мм. Лайнер на коробку должен быть из мелованной бумаги не менее 170гр. Кейс должен быть покрыт матовой ламинацией, для увеличения срока службы. В кейсе должен быть предусмотрен ложемент для надежной фиксации всех вложений, состоящий из двух слоев, каждый из которых имеет толщину не менее 10мм. Ложемент должен быть выполнен из материала ЭВА (этиленвинилацетат). На нижнем слое должны быть предусмотрены углубления для хранения паспорта и USB-флеш накопителя. На верхнем слое должно быть предусмотрено углубление для методических указаний формата А4. Кейс должен быть оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. На кейсе печатным способом должна быть нанесена контактная информация производителя стенда.

Требования к технической поддержке: должна быть предусмотрена бесплатная техническая поддержка от производителя к поставляемой лабораторной установке на протяжении не менее двух лет. Техническая поддержка должна быть предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет сайт производителя. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт должен предоставлять возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных не более 16 рабочих часов с момента добавления комментария. Сайт должен иметь телефон технической поддержки. Зарегистрированные и авторизованные пользователи должны иметь приоритет на оказание технической поддержки по телефону.

4. Лабораторная установка для ректификации углеводородов (ПАХП-РУМ-НУ-Р)

Комплект лабораторной установки должен представлять из себя учебный стенд с габаритными размерами (ДхШхВ) не более 1250x700x2000 мм должен быть изготовлен из квадратного профиля размером не менее, чем 25 x 25 мм. На стенде должна располагаться вертикальная панель, выполненная из стального листа толщиной не менее 1,5 мм и загнута по четырем сторонам для усиления конструкции. На панели должны располагаться: не менее трех отверстий размером не менее 22x30 мм для крепления клавишных выключателей; не менее одного отверстия размером не менее 36x46 мм для крепления двухполюсного автомата; не менее одного отверстия диаметром не менее 10 мм для установки индикаторной лампы; не менее одного отверстия диаметром не менее 22 мм для установки аварийной кнопки; логотип компании-изготовителя; адрес сайта производителя; наименование стенда. Стенд должен быть окрашен в синий цвет RAL 5002.

Параметры функционирования лабораторной установки:

параметры электропитания: не менее 220 В, не более 50 Гц;

температура окружающей среды: в диапазоне не более чем от +10°C до +45°C;

относительная влажность: в диапазоне не более чем от 20% до 80%;

максимальная потребляемая мощность: не более 5 кВт;

лабораторная установка должна иметь возможность подключения к компьютеру для передачи и фиксации данных, полученных в ходе работы установки в специализированном программном обеспечении сбора и обработки данных.

Пульт управления и автоматизации.

Кнопка с подсветкой – однофазные выключатели на напряжение не менее 220 В с частотой не более 50 Гц, максимальный ток не менее 6А – 3шт.;

Однофазный автоматический выключатель, рассчитанный на напряжение 220 В, частоту 50 Гц и максимальный ток 20А – 1 шт.;

Аварийная кнопка «Стоп» - 1 шт.;

Защита от короткого замыкания в цепи;

Индикатор напряжения – диодная лампа с преобразователем на напряжение 220 В – 1 шт.

Основные узлы и детали:

Испарительная емкость (рабочим объемом не менее 10 л) – 1 шт.,

Ректификационная колонна пасадочного типа – 1 шт.,

Теплообменник для охлаждения дистиллята – 1 шт.,

Дефлегматор – 1 шт.,

Нагреватель с регулятором мощности нагрева – 1 шт.,

Насос циркуляционный производительностью не менее 30 л/мин – 1 шт.,

Воздушный теплообменный аппарат, площадь теплопередающей поверхности не менее 4 м² – 1 шт.,

Бак для воды емкостью не менее 20 л - 1 шт.,

Набор соединительных труб, шлангов и запорной арматуры – 1 комплект,

Расходомер с импульсным выходом для подключения к измерительной системе (диаметр условного прохода Ду не менее 12 мм, номинальный расход воды не менее 20 л/мин, длина расходомера не более 62 мм, дискретность не более чем 0,03 литр/импульс, присоединительные размеры не более ½") – 1 шт.,

Датчик температуры – 5 шт.,

Датчик избыточного давления – 1 шт.,

Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления экспериментом, подключаемая к компьютеру (модуль подключения и усиления различных датчиков: температуры, давления, уровня, расхода, напряжения, тока. Входные диапазоны сигналов (не менее 4 диапазонов): не менее чем от 0 до 10 В, не менее чем от 0 до 1 В, не менее чем от 4 до 20 мА, не менее чем от -50 до +50 мВ, поддержка всех видов термомпар и датчиков температуры. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485) – 1 шт.,

кабель USB тип А-В для подключения лабораторной установки к компьютеру и ноутбуку в количестве 1 шт.

Программное обеспечение сбора и обработки данных.

Программное обеспечение должно быть включено в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»

Программное обеспечение должно являться отдельным приложением, предназначенным для работы в операционных системах Windows и Linux.

Программное обеспечение должно взаимодействовать (получать и передавать данные) с многоканальной платой автоматического сбора данных и программного управления экспериментом (далее «плата») посредством протокола ModBus-RTU (или эквивалента). Программа должна сохранять полученные данные в формате табличных процессоров MS Excel (или эквивалент).

При подключении стенда к компьютеру программа должна автоматически его идентифицировать и отобразить схемы, параметры и настройки, соответствующие данному стенду.

Кнопки управления: «старт/пауза» должна служить для запуска и приостановки сбора данных; «сброс» для возвращения программы в начальное состояние. Должен быть предусмотрен секундомер, который отображает текущее время эксперимента.

Главное меню выбора в программе должно содержать режимы: «График», «Схема», «Таблица» и «Настройки». В режиме «График» программа должна отображать линейный график показаний

установленных на стенде датчиков, показания должны быть привязаны к своим вертикальным шкалам. Горизонтальная ось должна быть общей и отображать временную характеристику. В данном режиме должны быть доступны настройки параметров графиков (включение видимости графика; выбор цвета линий и точек; название и параметры осей) и управление работой стендов (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). Программа должна иметь возможность создавать шаблоны настроек графика для различных лабораторных работ с возможностью выбора пользователем. В режиме «Схема» должна отображаться графическая схема стенда с указанием измеряемых параметров в виде сносок. В данном режиме в правой части экрана должны располагаться цифровые индикаторы, сопровождаемые графическими иконками и отображающие текущие показания параметров стенда; меню управления работой стенда (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). В режиме «Таблица» должна отображаться таблица с результатами экспериментов; строки для указания префикса и директории выгрузки файла; флаг управления автоматической выгрузкой файла и кнопка сохранения настроек таблицы для последующих запусков. В режиме «Настройки» должна быть возможность изменить период обновления данных и настройки таймера; начальные настройки графика.

Программное обеспечение должно поставляться на USB-флеш накопителе. Дополнительно на USB-флеш накопителе должны находиться драйверы для многоканальной платы сбора и обработки данных и приборов, входящих в состав лабораторной установки.

Методические рекомендации должны содержать подробное описание проведения экспериментов, которые можно провести на лабораторной установке. В рекомендациях должны быть указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с лабораторной установкой, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний. Методические рекомендации должны быть поставлены в печатном виде, в формате А4 в цветном исполнении.

Методические рекомендации должны содержать описание следующих практических работ:

Изучение устройства насадочной ректификационной колонны и процесса ректификации;

Изучение процесса ректификации многокомпонентной смеси в насадочной колонне;

Изучение процесса простой перегонки при атмосферном давлении;

Изучение принципов управления ректификационной установкой;

Приобретение навыков вывода установки на рабочий режим;

В комплекте поставки должен быть предусмотрен фирменный кейс для хранения документации по лабораторной установке (методические указания, паспорт стенда) и USB-флеш накопителя. Кейс должен быть размером не более 250x335x35мм. Кейс должен вмещать все предусмотренные в него вложения (паспорт лабораторной установки, методичка формата А4 в печатном виде, USB-флеш накопитель). Кейс должен быть выполнен из перешитенного картона толщиной не менее 2мм. Лайнер на коробку должен быть из мелованной бумаги не менее 170 гр. Кейс должен быть покрыт матовой ламинацией, для увеличения срока службы. В кейсе должен быть предусмотрен ложемент для надежной фиксации всех вложений, состоящий из двух слоев, каждый из которых имеет толщину не менее 10 мм. Ложемент должен быть выполнен из материала ОВА (этилсвинилацетат). На нижнем слое должны быть предусмотрены углубления для хранения паспорта и USB-флеш накопителя. На верхнем слое должно быть предусмотрено углубление для методических указаний формата А4. Кейс должен быть оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. На кейсе печатным способом должна быть нанесена контактная информация производителя стенда.

Требования к технической поддержке: должна быть предусмотрена бесплатная техническая поддержка от производителя к поставляемой лабораторной установке на протяжении не менее двух лет. Техническая поддержка должна быть предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет сайт производителя. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт должен предоставлять

возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных не более 16 рабочих часов с момента добавления комментария. Сайт должен иметь телефон технической поддержки. Зарегистрированные и авторизованные пользователи должны иметь приоритет на оказание технической поддержки по телефону.

5. Лабораторная установка по изучению гидродинамических процессов в тарельчатых и насадочных аппаратах (ПАХПГТНА)

Комплект лабораторной установки должен представлять из себя учебный стенд с габаритными размерами (ДхШхВ) не более 1500х750х1600 мм должен быть изготовлен из квадратного профиля размером не менее, чем 25 х 25 мм. На стенде должна располагаться вертикальная панель, выполненная из стального листа толщиной не менее 1,5 мм и загнута по четырем сторонам для усиления конструкции. На панели должны располагаться: не менее трех отверстий размером не менее 22х30 мм для крепления клавишных выключателей; не менее одного отверстия размером не менее 36х46 мм для крепления двухполюсного автомата; не менее одного отверстия диаметром не менее 10 мм для установки индикаторной лампы; не менее одного отверстия диаметром не менее 22 мм для установки аварийной кнопки; логотип компании-изготовителя; адрес сайта производителя; наименование стенда. Стенд должен быть окрашен в синий цвет RAL 5002.

Параметры функционирования лабораторной установки:

параметры электропитания: не менее 220 В, не более 50 Гц;

температура окружающей среды: в диапазоне не более чем от +10°C до +45°C;

относительная влажность: в диапазоне не более чем от 20% до 80%;

максимальная потребляемая мощность: не более 3,5 кВт;

лабораторная установка должна иметь возможность подключения к компьютеру для передачи и фиксации данных, полученных в ходе работы установки в специализированном программном обеспечении сбора и обработки данных.

Пульт управления и автоматизации:

Кнопка с подсветкой – однофазные выключатели на напряжение не менее 220 В с частотой не более 50 Гц, максимальный ток не менее 6А – 3шт.;

Однофазный автоматический выключатель, рассчитанный на напряжение 220 В, частоту 50 Гц и максимальный ток 20А – 1 шт.;

Аварийная кнопка «Стоп» - 1 шт.;

Защита от короткого замыкания в цепи;

Индикатор напряжения – диодная лампа с преобразователем на напряжение 220 В – 1 шт.

Основные узлы и детали:

Прозрачная насадочная колонна – 1шт.,

Стеклянная ректификационная колонна тарельчатого типа – 1шт.,

Набор соединительных труб, шлангов и запорной арматуры – 1 комплект,

Насос циркуляционный – 1 шт.,

Нагреватель с регулятором мощности нагрева (мощность не менее 2,0 кВт) – 1 шт.,

Емкость для воды – 1шт.,

Воздуходувка с частотно-управляемым приводом – 1шт.,

Клапан воздушный – 2 шт.,

Частотный преобразователь – 1 шт.,

Датчик температуры (диапазон измерения от -20 до 150°C) – 2 шт.,

Датчик дифференциального давления – 2шт.,

Расходомер с импульсным выходом для подключения к измерительной системе (диаметр условного прохода Ду – 15 мм, номинальный расход воды 1,5 м³/ч, длина расходомера 110 мм, дискретность 0,03 литр/импульс, присоединительные размеры ½") – 1 шт.,

Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления экспериментом, подключаемая к компьютеру (модуль подключения и усиления различных датчиков: температуры, давления, уровня, расхода, напряжения, тока. Входные диапазоны сигналов (не менее 4 диапазонов): не менее чем от 0 до 10 В, не менее чем от 0 до 1 В, не менее чем от 4 до 20 мА, не менее чем от -50 до +50 мВ, поддержка всех видов терморезисторов и датчиков температуры. Приведенная погрешность при измерении: не более 0,5%. Тип соединительного кабеля – экранированная витая пара. Многоканальная плата должна иметь возможность и вручную и с персонального компьютера изменять калибровочные коэффициенты датчиков, запоминая их в собственной энергонезависимой памяти. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU) – 1 шт.,

Преобразователь сигнала RS 485 ModBUS RTU в USB 2.0 (Преобразователь служит для автоматической передачи данных на персональный компьютер под управлением операционной системы Windows версии не ниже 7. Питание прибора осуществляется от USB шины персонального компьютера. В преобразователе должна быть организована гальваническая развязка входов между собой) – 1 шт.,

кабель USB тип А-В для подключения лабораторной установки к компьютеру и ноутбуку в количестве 1 шт.

Программное обеспечение сбора и обработки данных.

Программное обеспечение должно быть включено в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»

Программное обеспечение должно являться отдельным приложением, предназначенным для работы в операционных системах Windows и Linux.

Программное обеспечение должно взаимодействовать (получать и передавать данные) с многоканальной платой автоматического сбора данных и программного управления экспериментом (далее «плата») посредством протокола ModBus-RTU (или эквивалента). Программа должна сохранять полученные данные в формате табличных процессоров MS Excel (или эквивалент).

При подключении стенда к компьютеру программа должна автоматически его идентифицировать и отобразить схемы, параметры и настройки, соответствующие данному стенду.

Кнопки управления: «старт/пауза» должна служить для запуска и приостановки сбора данных; «сброс» для возвращения программы в начальное состояние. Должен быть предусмотрен секундомер, который отображает текущее время эксперимента.

Главное меню выбора в программе должно содержать режимы: «График», «Схема», «Таблица» и «Настройки». В режиме «График» программа должна отображать линейный график показаний установленных на стенде датчиков, показания должны быть привязаны к своим вертикальным шкалам. Горизонтальная ось должна быть общей и отображать временную характеристику. В данном режиме должны быть доступны настройки параметров графиков (включение видимости графика; выбор цвета линий и точек; название и параметры осей) и управление работой стендов (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). Программа должна иметь возможность создавать шаблоны настроек графика для различных лабораторных работ с возможностью выбора пользователем. В режиме «Схема» должна отображаться графическая схема стенда с указанием измеряемых параметров в виде сносок. В данном режиме в правой части экрана должны располагаться: цифровые индикаторы, сопровождаемые графическими иконками и отображающие текущие показания параметров стенда; меню управления работой стенда (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). В режиме «Таблица» должна отображаться таблица с результатами экспериментов; строки для указания префикса и директории выгрузки файла; флаг управления автоматической выгрузкой файла и кнопка сохранения настроек таблицы для последующих запусков. В режиме «Настройки» должна быть возможность изменять период обновления данных и настройки таймера; начальные настройки графика.

Программное обеспечение должно поставляться на USB-флеш накопителе. Дополнительно на USB-флеш накопителе должны находиться драйверы для многоканальной платы сбора и обработки данных и приборов, входящих в состав лабораторной установки.

Методические рекомендации должны содержать подробное описание проведения экспериментов, которые можно провести на лабораторной установке. В рекомендациях должны быть указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с лабораторной установкой, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний. Методические рекомендации должны быть поставлены в печатном виде, в формате А4 в цветном исполнении.

Методические рекомендации должны содержать описание следующих практических работ:

Исследование процессы тепло-массообмена при непосредственном контакте в массообменных колонных аппаратах между жидкостью и газом (вода- воздух) по испарению.

Исследование гидродинамических процессов в тарельчатой колонне.

Исследование гидродинамических процессов в насадочной колонне.

В комплекте поставки должен быть предусмотрен фирменный кейс для хранения документации по лабораторной установке (методические указания, паспорт стенда) и USB-флеш накопителя. Кейс должен быть размером не более 250x335x35мм. Кейс должен вмещать все предусмотренные в него вложения (паспорт лабораторной установки, методичка формата А4 в печатном виде, USB-флеш накопитель). Кейс должен быть выполнен из переплетенного картона толщиной не менее 2мм. Лайнер на коробку должен быть из мелованной бумаги не менее 170 гр. Кейс должен быть покрыт матовой ламинацией, для увеличения срока службы. В кейсе должен быть предусмотрен ложемент для надежной фиксации всех вложений, состоящий из двух слоев, каждый из которых имеет толщину не менее 10 мм. Ложемент должен быть выполнен из материала ЭВА (этиленвинилацетат). На нижнем слое должны быть предусмотрены углубления для хранения паспорта и USB-флеш накопителя. На верхнем слое должно быть предусмотрено углубление для методических указаний формата А4. Кейс должен быть оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. На кейсе печатным способом должна быть нанесена контактная информация производителя стенда.

Требования к технической поддержке: должна быть предусмотрена бесплатная техническая поддержка от производителя к поставляемой лабораторной установке на протяжении не менее двух лет. Техническая поддержка должна быть предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет сайт производителя. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт должен предоставлять возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных не более 16 рабочих часов с момента добавления комментария. Сайт должен иметь телефон технической поддержки. Зарегистрированные и авторизованные пользователи должны иметь приоритет на оказание технической поддержки по телефону.

6. Стенд «Рабочие процессы двухступенчатого поршневого компрессора» (ПАХП-ПК-2СТ)

Комплект лабораторной установки должен представлять из себя учебный стенд с габаритными размерами (ДхШхВ) не более 1600x700x1600 мм должен быть изготовлен из квадратного профиля размером не менее, чем 30 x 30 мм. На стенде должна располагаться вертикальная панель, выполненная из стального листа толщиной не менее 1,5 мм и загнута по четырем сторонам для усиления конструкции. На панели должны располагаться: не менее трех отверстий размером не менее 22x30 мм для крепления клавишных выключателей; не менее одного отверстия размером не менее 36x46 мм для крепления двухполюсного автомата; не менее одного отверстия диаметром не менее 10 мм для установки индикаторной лампы; не менее одного отверстия диаметром не менее 22 мм для установки аварийной кнопки; логотип компании-изготовителя; адрес сайта производителя; наименование стенда. Стенд должен быть окрашен в синий цвет RAL 5002.

Параметры функционирования лабораторной установки:

параметры электропитания: не менее 380 В, частота не более 50 Гц;
 температура окружающей среды: в диапазоне не более чем от +10°C до +45°C;
 относительная влажность: в диапазоне не более чем от 20% до 80%;
 максимальная потребляемая мощность: не более 5,5 кВт;
 лабораторная установка должна иметь возможность подключения к компьютеру для передачи и фиксации данных, полученных в ходе работы установки в специализированном программном обеспечении сбора и обработки данных

Учебный стенд должен состоять из следующих элементов:

Пульт управления и автоматизации:

Кнопка с подсветкой – однофазные выключатели на напряжение не менее 220 В с частотой не более 50 Гц, максимальный ток не менее 6А – 3шт.;

Однофазный автоматический выключатель, рассчитанный на напряжение 220 В, частоту 50 Гц и максимальный ток 20А – 1 шт.;

Аварийная кнопка «Стоп» - 1 шт.;

Защита от короткого замыкания в цепи;

Индикатор напряжения – диодная лампа с преобразователем на напряжение 220 В – 1 шт.

Основные узлы и детали:

Воздушный поршневой компрессор с ресивером – 1 шт.,

Регулятор частоты вращения компрессора – 1 шт.,

Датчик давления – 1шт.,

Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления экспериментом, подключаемая к компьютеру (модуль подключения и усиления различных датчиков: температуры, давления, уровня, расхода, напряжения, тока. Входные диапазоны сигналов (не менее 4 диапазонов): не менее чем от 0 до 10 В, не менее чем от 0 до 1 В, не менее чем от 4 до 20 мА, не менее чем от -50 до +50 мВ, поддержка всех видов термопар и датчиков температуры. Приведенная погрешность при измерении: не более 0,5%. Тип соединительного кабеля – экранированная витая пара. Многоканальная плата должна иметь возможность и вручную и с персонального компьютера изменять калибровочные коэффициенты датчиков, запоминая их в собственной энергонезависимой памяти. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU) – 1 шт.,

Преобразователь сигнала RS 485 ModBUS RTU в USB 2.0 (Преобразователь служит для автоматической передачи данных на персональный компьютер под управлением операционной системы Windows версии не ниже 7. Питание прибора осуществляется от USB шины персонального компьютера. В преобразователе должна быть организована гальваническая развязка входов между собой) – 1 шт.,

кабель USB тип А-В для подключения лабораторной установки к компьютеру и ноутбуку в количестве 1 шт.

Программное обеспечение сбора и обработки данных:

Программное обеспечение должно быть включено в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»

Программное обеспечение должно являться отдельным приложением, предназначенным для работы в операционных системах Windows и Linux.

Программное обеспечение должно взаимодействовать (получать и передавать данные) с многоканальной платой автоматического сбора данных и программного управления экспериментом (далее «плата») посредством протокола ModBus-RTU (или эквивалента). Программа должна сохранять полученные данные в формате табличных процессоров MS Excel (или эквивалент).

При подключении стенда к компьютеру программа должна автоматически его идентифицировать и отобразить схемы, параметры и настройки, соответствующие данному стенду.

Кнопки управления. «старт/пауза» должна служить для запуска и приостановки сбора данных, «сброс» для возвращения программы в начальное состояние. Должен быть предусмотрен секундомер, который отображает текущее время эксперимента.

Главное меню выбора в программе должно содержать режимы: «График», «Схема», «Таблица» и «Настройки». В режиме «График» программа должна отображать линейный график показаний установленных на стенде датчиков, показания должны быть привязаны к своим вертикальным шкалам. Горизонтальная ось должна быть общей и отображать временную характеристику. В данном режиме должны быть доступны настройки параметров графиков (включение видимости графика; выбор цвета линий и точек, название и параметры осей) и управление работой стендов (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). Программа должна иметь возможность создавать шаблоны настроек графика для различных лабораторных работ с возможностью выбора пользователем. В режиме «Схема» должна отображаться графическая схема стенда с указанием измеряемых параметров в виде списков. В данному режиме в правой части экрана должны располагаться: цифровые индикаторы, сопровождаемые графическими иконками и отображающие текущие показания параметров стенда; меню управления работой стенда (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). В режиме «Таблица» должна отображаться таблица с результатами экспериментов; строки для указания префикса и директории выгрузки файла; флаг управления автоматической выгрузкой файла и кнопка сохранения настроек таблицы для последующих запусков. В режиме «Настройки» должна быть возможность изменять период обновления данных и настройки таймера; начальные настройки графика.

Программное обеспечение должно поставляться на USB-флеш накопителе. Дополнительно на USB-флеш накопителе должны находиться драйверы для многоканальной платы сбора и обработки данных и приборов, входящих в состав лабораторной установки.

Методические указания:

Должны содержать подробное описание проведения экспериментов, которые можно провести на лабораторной установке. По каждой лабораторной работе в методических указаниях должны быть указаны теоретические сведения, подробный сценарий хода лабораторной работы (включая описание работы с установкой), последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний. Методические указания должны быть поставлены в печатном виде, в формате А4 в цветном исполнении.

Методические указания должны содержать описание следующих практических работ:

- Изучить основные типы воздушных компрессоров и их классификацию.
- Изучить основные узлы поршневого компрессора и принцип его работы.
- Индикаторная диаграмма процесса сжатия воздуха в компрессоре.
- Охлаждение воздуха при адиабатическом истечении из ресивера.

Фирменный кейс:

Для хранения документации по лабораторной установке (методические указания, паспорт стенда) и USB-флеш накопителя. Кейс должен быть размером не более 250x335x35мм. Кейс должен вмещать все предусмотренные в него вложения (паспорт лабораторной установки, методичка формата А4 в печатном виде, USB-флеш накопитель). Кейс должен быть выполнен из переплетенного картона толщиной не менее 2мм. Лайнер на коробку должен быть из мелованной бумаги не менее 170гр. Кейс должен быть покрыт матовой ламинацией, для увеличения срока службы. В кейсе должен быть предусмотрен ложемент для надежной фиксации всех вложений, состоящий из двух слоев, каждый из которых имеет толщину не менее 10мм. Ложемент должен быть выполнен из материала ЭВА (этиленвинилацетат). На нижнем слое должны быть предусмотрены углубления для хранения паспорта и USB-флеш накопителя. На верхнем слое должно быть предусмотрено углубление для методических указаний формата А4. Кейс должен быть оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. На кейсе печатным способом должна быть нанесена контактная информация производителя стенда.

Требования к технической поддержке:

Должна быть предусмотрена бесплатная техническая поддержка от производителя к поставляемой лабораторной установке на протяжении не менее двух лет. Техническая поддержка должна быть предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет сайт производителя.

Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт должен предоставлять возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных не более 16 рабочих часов с момента добавления комментария. Сайт должен иметь телефон технической поддержки. Зарегистрированные и авторизованные пользователи должны иметь приоритет на оказание технической поддержки по телефону.

7. Стенд «Автоматика компрессорной станции с поршневым компрессором» (ПАХП-АКС-П)

Комплект лабораторного стенда должен представлять из себя учебный стенд с габаритными размерами (ДхШхВ) не более 1700х650х1600 мм должен быть изготовлен из квадратного профиля размером не менее, чем 25 х 25 мм. На стенде должна располагаться вертикальная панель, выполненная из стального листа толщиной не менее 1,5 мм и загнута по четырем сторонам для усиления конструкции. На панели должны располагаться: не менее трех отверстий размером не менее 22х30 мм для крепления клавишных выключателей; не менее одного отверстия размером не менее 36х46 мм для крепления двухполюсного автомата; не менее одного отверстия диаметром не менее 10 мм для установки индикаторной лампы; не менее одного отверстия диаметром не менее 22 мм для установки аварийной кнопки; логотип компании-изготовителя; адрес сайта производителя; наименование стенда. Стенд должен быть окрашен в синий цвет RAL 5002.

Параметры функционирования лабораторной установки:

параметры электропитания: не менее 220 В, частота не более 50 Гц;

температура окружающей среды: в диапазоне не более чем от +10°C до +45°C;

относительная влажность: в диапазоне не более чем от 20% до 80%;

максимальная потребляемая мощность: не более 3,5 кВт.

лабораторная установка должна иметь возможность подключения к компьютеру для передачи и фиксации данных, полученных в ходе работы установки в специализированном программном обеспечении сбора и обработки данных.

Учебный стенд должен состоять из следующих элементов:

Пульт управления и автоматизации:

Кнопка с подсветкой – однофазные выключатели на напряжение не менее 220 В с частотой не более 50 Гц, максимальный ток не менее 6А – 3шт.;

Однофазный автоматический выключатель, рассчитанный на напряжение 220 В, частоту 50 Гц и максимальный ток 20А – 1 шт.;

Аварийная кнопка «Стоп» - 2 шт.;

Защита от короткого замыкания в цепи;

Индикатор напряжения – диодная лампа с преобразователем на напряжение 220 В – 1 шт.

Основные узлы и детали:

Воздушный компрессор (максимальная мощность не менее 1100 Вт, с предохранительным клапаном и регулятором давления) – 1 шт.,

Воздушный ресивер, объемом не менее 100л – 1шт.,

Набор соединительных труб, шлангов и запорной арматуры – 1 комплект,

Датчик температуры (диапазон не менее чем от -20 до 150°C) – 1 шт.,

Манометр – 1 шт.,

Датчик давления – 1 шт.,

Расходомер – 1шт.,

Регулятор частоты вращения вала компрессора – 1шт.,

Блок питания для автоматики (диапазон входного напряжение переменного тока не менее чем от 95 до 250 В; диапазон частоты входного напряжения не менее чем от 47 до 63 Гц; коррекция выходного напряжения в диапазоне не менее чем от 22 до 26 В) – 1 шт.,

Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления экспериментом, подключаемая к компьютеру (модуль подключения и усиления различных датчиков: температуры,

давления, уровня, расхода, напряжения, тока. Входные диапазоны сигналов (не менее 4 диапазонов): не менее чем от 0 до 10 В, не менее чем от 0 до 1 В, не менее чем от 4 до 20 мА, не менее чем от -50 до +50 мВ, поддержка всех видов термопар и датчиков температуры. Приведенная погрешность при измерении: не более 0,5%. Тип соединительного кабеля – экранированная витая пара. Многоканальная плата должна иметь возможность и вручную и с персонального компьютера изменять калибровочные коэффициенты датчиков, запоминая их в собственной энергонезависимой памяти. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU) – 1 шт.,

Преобразователь сигнала RS 485 ModBUS RTU в USB 2.0 (Преобразователь служит для автоматической передачи данных на персональный компьютер под управлением операционной системы Windows версии не ниже 10. Питание прибора осуществляется от USB шины персонального компьютера. В преобразователе должна быть организована гальваническая развязка входов между собой) – 1 шт.,

Кабель USB тип А-В для подключения лабораторной установки к компьютеру и ноутбуку в количестве 1 шт.

Программное обеспечение сбора и обработки данных.

Программное обеспечение должно быть включено в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»

Программное обеспечение должно являться отдельным приложением, предназначенным для работы в операционных системах Windows и Linux.

Программное обеспечение должно взаимодействовать (получать и передавать данные) с многоканальной платой автоматического сбора данных и программного управления экспериментом (далее «плата») посредством протокола ModBus-RTU (или эквивалента). Программа должна сохранять полученные данные в формате табличных процессоров MS Excel (или эквивалент).

При подключении стенда к компьютеру программа должна автоматически его идентифицировать и отобразить схемы, параметры и настройки, соответствующие данному стенду.

Кнопки управления. «Старт/пауза» должна служить для запуска и приостановки сбора данных, «сброс» для возвращения программы в начальное состояние. Должен быть предусмотрен секундомер, который отображает текущее время эксперимента.

Главное меню выбора в программе должно содержать режимы: «График», «Схема», «Таблица» и «Настройки». В режиме «График» программа должна отображать линейный график показаний установленных на стенде датчиков, показания должны быть привязаны к своим вертикальным шкалам. Горизонтальная ось должна быть общей и отображать временную характеристику. В данном режиме должны быть доступны настройки параметров графиков (включение видимости графика; выбор цвета линий и точек; название и параметры осей) и управление работой стендов (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). Программа должна иметь возможность создавать шаблоны настроек графика для различных лабораторных работ с возможностью выбора пользователем. В режиме «Схема» должна отображаться графическая схема стенда с указанием измеряемых параметров в виде список. В данному режиме в правой части экрана должны располагаться: цифровые индикаторы, сопровождаемые графическими иконками и отображающие текущие показания параметров стенда; меню управления работой стенда (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). В режиме «Таблица» должна отображаться таблица с результатами экспериментов; строки для указания префикса и директории выгрузки файла; флаг управления автоматической выгрузкой файла и кнопка сохранения настроек таблицы для последующих запусков. В режиме «Настройки» должна быть возможность изменять период обновления данных и настройки таймера; начальные настройки графика

Программное обеспечение должно поставляться на USB-флеш накопителе. Дополнительно на USB-флеш накопителе должны находиться драйверы для многоканальной платы сбора и обработки данных и приборов, входящих в состав лабораторной установки.

Методические указания должны содержать подробное описание проведения экспериментов, которые можно провести на лабораторной установке. По каждой лабораторной работе в методических указаниях должны быть указаны теоретические сведения, подробный сценарий хода лабораторной работы (включая описание работы с установкой), последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний. Методические указания должны быть поставлены в печатном виде, в формате А4 в цветном исполнении.

Методические указания должны содержать описание следующих практических работ:

Датчики давления, назначение и принцип их работы. Методы измерения расхода (подачи) и давления

Исследование характеристики изменения подачи компрессора в зависимости от давления на выходе

Изучение зависимости подачи компрессора от частоты вращения вала компрессора

Изучение зависимости КПД компрессора от частоты вращения вала компрессора

Управление давлением в ресивере с использованием реле давления для включения/выключения компрессора при разборе воздуха потребителем

Управление давлением в ресивере с использованием реле давления для разгрузки/загрузки компрессора при разборе воздуха потребителем

В комплекте поставки должен быть предусмотрен фирменный кейс для хранения документации по лабораторной установке (методические указания, паспорт стенда) и USB-флеш накопителя. Кейс должен быть размером не более 250x335x35мм. Кейс должен вмещать все предусмотренные в него вложения (паспорт лабораторной установки, методичка формата А4 в печатном виде, USB-флеш накопитель). Кейс должен быть выполнен из переплетенного картона толщиной не менее 2мм. Лайнер на коробку должен быть из мелованной бумаги не менее 170гр. Кейс должен быть покрыт матовой ламинацией, для увеличения срока службы. В кейсе должен быть предусмотрен ложемент для надежной фиксации всех вложений, состоящий из двух слоев, каждый из которых имеет толщину не менее 10мм. Ложемент должен быть выполнен из материала ЭВА (этиленвинилацетат). На нижнем слое должны быть предусмотрены углубления для хранения паспорта и USB-флеш накопителя. На верхнем слое должно быть предусмотрено углубление для методических указаний формата А4. Кейс должен быть оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. На кейсе печатным способом должна быть нанесена контактная информация производителя стенда.

Требования к технической поддержке: должна быть предусмотрена бесплатная техническая поддержка от производителя к поставляемой лабораторной установке на протяжении не менее двух лет. Техническая поддержка должна быть предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт производителя. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт должен предоставлять возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных не более 16 рабочих часов с момента добавления комментария. Сайт должен иметь телефон технической поддержки. Зарегистрированные и авторизованные пользователи должны иметь приоритет на оказание технической поддержки по телефону.

8. Стенд «Рабочие процессы поршневого вакуумного насоса» (ПАХП-ВПН)

Комплект лабораторной установки должен представлять из себя набор, состоящий из:

- 1) Учебный стенд должен иметь габаритные размеры (ДхШхВ) не более 1020x600x750 мм в количестве не менее 1 шт., на котором должны быть размещены следующие элементы:
 - Металлическая надставка должна иметь габаритные размеры (ДхШхВ) не более 1000x200x700 мм и должна быть окрашена в синий цвет RAL 5002. Надставка должна иметь на своей лицевой поверхности не менее трех отверстий размером не менее 22x30 мм для крепления клавишных выключателей; не менее одного отверстия размером не менее 36x46 мм для крепления двухполюсного автомата, не менее одного отверстия диаметром не менее 10 мм для установки индикаторной лампы и не менее одного

отверстия диаметром не менее 22 мм для установки аварийной кнопки. На лицевой поверхности надставки должна быть нанесена следующая информация: логотип компании-изготовителя; адрес сайта производителя; наименование и модель стенда. Лицевая поверхность должна быть загнута по четырем сторонам для усиления конструкции, а по двум коротким сторонам закреплена к стойкам. Стойка в свою очередь должна представлять собой прямоугольный профиль. У основания профиля должен располагаться уголок для крепления надставки к основанию, а сверху профиль должен быть заглушен пластиковой заглушкой. Материал надставки – стальной лист толщиной не менее 1,5 мм.

- Основание для металлической надставки должно быть выполнено в виде прямоугольной панели с размерами не менее 1020 x 600 мм, из ламинированной древесностружечной плиты толщиной не менее 22 мм, которая должна быть облицована кромкой из ПВХ с толщиной не менее 2 мм.
- Пульт управления и автоматизации должен включать: не более 3 кнопок с подсветкой – однофазные выключатели на напряжение не менее 220 В с частотой не более 50 Гц, максимальный ток не менее 6А, однофазный автоматический выключатель на напряжение не менее 220 В с частотой не более 50 Гц, максимальный ток не более 16А, защита от короткого замыкания в цепи, индикаторная лампа, диодная лампа с преобразователем на напряжение не менее 220 В – 1 комплект.
- Вакуумный поршневой насос – 1 шт.,
- Регулятор частоты вращения насоса – 1 шт.,
- Датчик давления – 1 шт.,

Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления экспериментом, подключаемая к компьютеру (модуль подключения и усиления различных датчиков: температуры, давления, уровня, расхода, напряжения, тока. Входные диапазоны сигналов (не менее 4 диапазонов): не менее чем от 0 до 10 В, не менее чем от 0 до 1 В, не менее чем от 4 до 20 мА, не менее чем от -50 до 50 мВ, поддержка всех видов терморезисторов и датчиков температуры. Приведенная погрешность при измерении, не более 0,5%. Тип соединительного кабеля – экранированная витая пара. Многоканальная плата должна иметь возможность и вручную и с персонального компьютера изменять калибровочные коэффициенты датчиков, запоминая их в собственной энергонезависимой памяти. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU) – 1 шт.,

Преобразователь сигнала RS 485 ModBUS RTU в USB 2.0 (Преобразователь служит для автоматической передачи данных на персональный компьютер под управлением операционной системы Windows версии не ниже 7 Питание прибора осуществляется от USB шины персонального компьютера. В преобразователе должна быть организована гальваническая развязка входов между собой) – 1 шт.,

- кабель USB тип А-В для подключения лабораторной установки к компьютеру и ноутбуку в количестве 1 шт.

Параметры функционирования лабораторной установки:

- параметры электропитания: не менее 220 В, не более 50 Гц;
- температура окружающей среды: в диапазоне не более чем от +10°C до +45°C;
- относительная влажность: в диапазоне не более чем от 20% до 90%;
- максимальная потребляемая мощность, не более 0,5 кВт;

лабораторная установка должна иметь возможность подключения к компьютеру для передачи и фиксации данных, полученных в ходе работы установки в специализированном программном обеспечении сбора и обработки данных

- 2) Универсальный лабораторный стол в количестве не менее 1 шт. Стол должен поставляться в разобранном виде с комплектом аксессуаров и инструкцией по сборке от завода изготовителя. Стол должен состоять из следующих элементов: столешница в количестве 1 шт., боковина в количестве 2 шт., защитный экран в количестве 1 шт. Все элементы стола должны иметь серый цвет RAL 7035 и быть выполнены из ламинированной

древесностружечной плиты толщиной не менее 22 мм. Столешница должна быть облицована кромкой из ПВХ с толщиной не менее 2 мм. Сборка элементов должна производиться с помощью стяжек эксцентриковых и шкантов, которые устанавливаются в специальные места, указанные в инструкции без дополнительного инструмента. В основании стола должны быть установлены ножки с независимой регулировкой по высоте.

3) Программное обеспечение сбора и обработки данных

Программное обеспечение должно быть включено в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»

Программное обеспечение должно являться отдельным приложением, предназначенным для работы в операционных системах Windows и Linux.

Программное обеспечение должно взаимодействовать (получать и передавать данные) с многоканальной платой автоматического сбора данных и программного управления экспериментом (далее «плата») посредством протокола ModBus-RTU (или эквивалента).

Программа должна сохранять полученные данные в формате табличных процессоров MS Excel (или эквивалент).

При подключении стенда к компьютеру программа должна автоматически его идентифицировать и отобразить схемы, параметры и настройки, соответствующие данному стенду.

Кнопки управления: «старт/пауза» должна служить для запуска и приостановки сбора данных; «сброс» для возвращения программы в начальное состояние. Должен быть предусмотрен секундомер, который отображает текущее время эксперимента.

Главное меню выбора в программе должно содержать режимы: «График», «Схема», «Таблица» и «Настройки». В режиме «График» программа должна отображать линейный график показаний установленных на стенде датчиков, показания должны быть привязаны к своим вертикальным шкалам. Горизонтальная ось должна быть общей и отображать временную характеристику. В данном режиме должны быть доступны настройки параметров графиков (включение видимости графика; выбор цвета линий и точек; название и параметры осей) и управление работой стендов (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). Программа должна иметь возможность создавать шаблоны настроек графика для различных лабораторных работ с возможностью выбора пользователем. В режиме «Схема» должна отображаться графическая схема стенда с указанием измеряемых параметров в виде список. В данном режиме в правой части экрана должны располагаться: цифровые индикаторы, сопровождаемые графическими иконками и отображающие текущие показания параметров стенда; меню управления работой стенда (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). В режиме «Таблица» должна отображаться таблица с результатами экспериментов; строки для указания префикса и директории выгрузки файла; флаг управления автоматической выгрузкой файла и кнопка сохранения настроек таблицы для последующих запусков. В режиме «Настройки» должна быть возможность изменять период обновления данных и настройки таймера; начальные настройки графика.

Программное обеспечение должно поставляться на USB-флеш накопителе. Дополнительно на USB-флеш накопителе должны находиться драйверы для многоканальной платы сбора и обработки данных и приборов, входящих в состав лабораторной установки.

4) Методические указания должны содержать подробное описание проведения экспериментов, которые можно провести на лабораторной установке. По каждой лабораторной работе в методических указаниях должны быть указаны теоретические сведения, подробный сценарий хода лабораторной работы (включая описание работы с установкой), последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний. Методические указания должны быть поставлены в печатном виде, в формате А4 в цветном исполнении.

Методические указания должны содержать описание следующих практических работ:

- Изучение конструкции поршневого вакуумного насоса
 - Испытание и снятие характеристик поршневого вакуумного насоса
- 5) В комплекте поставки должен быть предусмотрен фирменный кейс для хранения документации по лабораторной установке (методические указания, паспорт стенда) и USB-флеш накопителя. Кейс должен быть размером не более 250x335x35мм. Кейс должен вмещать все предусмотренные в него вложения (паспорт лабораторной установки, методичка формата А4 в печатном виде, USB-флеш накопитель). Кейс должен быть выполнен из переплетенного картона толщиной не менее 2мм. Лайнер на коробку должен быть из мелованной бумаги не менее 170гр. Кейс должен быть покрыт матовой ламинацией, для увеличения срока службы. В кейсе должен быть предусмотрен ложемент для надежной фиксации всех вложений, состоящий из двух слоев, каждый из которых имеет толщину не менее 10мм. Ложемент должен быть выполнен из материала ЭВА (этиленвинилацетат). На нижнем слое должны быть предусмотрены углубления для хранения паспорта и USB-флеш накопителя. На верхнем слое должно быть предусмотрено углубление для методических указаний формата А4. Кейс должен быть оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. На кейсе печатным способом должна быть нанесена контактная информация производителя стенда.
- 6) Требования к технической поддержке: должна быть предусмотрена бесплатная техническая поддержка от производителя к поставляемой лабораторной установке на протяжении не менее двух лет. Техническая поддержка должна быть предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет сайт производителя. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт должен предоставлять возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных не более 16 рабочих часов с момента добавления комментария. Сайт должен иметь телефон технической поддержки. Зарегистрированные и авторизованные пользователи должны иметь приоритет на оказание технической поддержки по телефону.

9. Лабораторная установка для испытания различных конструкций теплообменных аппаратов: пластинчатый, кожухотрубный и воздушный (ТОТ-ТПБ-КВ)

Комплект лабораторной установки должен представлять из себя набор, состоящий из:

- 1) Учебный стенд должен иметь габаритные размеры (ДхШхВ) не более 1020x650x750 мм в количестве не менее 1 шт., на котором должны быть размещены следующие элементы:
- Металлическая надставка должна иметь габаритные размеры (ДхШхВ) не более 1000x200x700 мм и должна быть окрашена в синий цвет RAL 5002. Надставка должна иметь на своей лицевой поверхности не менее трех отверстий размером не менее 22x30 мм для крепления клавишных выключателей; не менее одного отверстия размером не менее 36x46 мм для крепления двухполюсного автомата, не менее одного отверстия диаметром не менее 10 мм для установки индикаторной лампы и не менее одного отверстия диаметром не менее 22 мм для установки аварийной кнопки. На лицевой поверхности надставки должна быть нанесена следующая информация: логотип компании-изготовителя; адрес сайта производителя; наименование и модель стенда. Лицевая поверхность должна быть загнута по четырем сторонам для усиления конструкции, а по двум коротким сторонам закреплена к стойкам. Стойка в свою очередь должна представлять собой прямоугольный профиль. У основания профиля должен располагаться уголок для крепления надставки к основанию, а сверху профиль должен быть заглушен пластиковой заглушкой. Материал надставки – стальной лист толщиной не менее 1,5 мм.

- Основание для металлической надставки должно быть выполнено в виде прямоугольной панели с размерами не менее 1020 x 600 мм, из ламинированной древесностружечной плиты толщиной не менее 22 мм, которая должна быть облицована кромкой из ПВХ с толщиной не менее 2 мм.

Пульт управления и автоматизации должен включать: не более 3 кнопок с подсветкой однофазные выключатели на напряжение не менее 220 В с частотой не более 50 Гц, максимальный ток не менее 6А, однофазный автоматический выключатель на напряжение не менее 220 В с частотой не более 50 Гц, максимальный ток не более 20А, аварийная кнопка «Стоп», защита от короткого замыкания в цепи, индикаторная лампа – диодная лампа с преобразователем на напряжение не менее 220 В – 1 комплект.

Набор соединительных труб, шлангов и запорной арматуры – 1 комплект,

Электрический водонагреватель (максимальная мощность не менее 2 кВт, встроенный термостат с регулятором, защитой от недостаточного напора и перегрева) – 1 шт.,

- Пластинчатый теплообменник (количество пластин не менее 12 шт., глубина – не менее 31,4 мм, ширина – не менее 73 мм, высота не менее 192 мм, поверхность нагрева не менее 0,12 м², максимальное давление не менее 10 бар, материал пластин AISI 316 или эквивалент) – 1 шт.,

Теплообменник кожухотрубный с прозрачным корпусом (присоединительные размеры не менее G 1/2") – 1 шт.,

- Воздушный теплообменный аппарат (площадь поверхности не менее 2 м², объем труб не менее 0,28 м³, производительность не менее 1,3 кВт) – 1 шт.

- Циркуляционный насос (мокрый ротор, проходные сечения не менее Ду15мм, максимальный напор не менее 4 м, монтажная длина не более 180 мм, присоединительные размеры не менее 1/2") – 1 шт.,

- Расходомер с импульсным выходом для подключения к измерительной системе (диаметр условного прохода Ду не менее 15 мм, номинальный расход воды не менее 1,5 м³/ч, длина расходомера не более 60 мм, дискретность не более чем 0,03 литр/импульс, присоединительные размеры не более 1/2") – 1 шт.,

Охлаждающий контур с переключением прямоток - противоток (расход, регулируемый в диапазоне не менее чем от 0 до 5 л/мин) – 1 шт.,

- Многофункциональный пропорционально-интегро-дифференцирующий регулятор для поддержания стационарной температуры в горячем контуре (режимы управления: фазовый, типы подключаемых сенсоров: термopара, терморезистор, максимальный ток нагрузки не более 30А, в комплекте твердотельное реле) – 1 шт.,

Электронный трехходовой вентиль для управления направлением потока (Должен управлять с помощью электронной схемы, присоединительные размеры не более 1/2") – 2 шт.,

- Датчик температуры (диапазон измерения не менее чем от -20 до 150°C) – 6 шт.,

- Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления экспериментом, подключаемая к компьютеру (модуль подключения и усиления различных датчиков: температуры, давления, уровня, расхода, напряжения, тока. Входные диапазоны сигналов (не менее 4 диапазонов): не менее чем от 0 до 10 В, не менее чем от 0 до 1 В, не менее чем от 4 до 20 мА, не менее чем от -50 до +50 мВ, поддержка всех видов термopар и датчиков температуры. Приведенная погрешность измерений: не более 0,5%. Тип соединительного кабеля – экранированная витая пара. Многоканальная плата должна иметь возможность и вручную и с персонального компьютера изменять калибровочные коэффициенты датчиков, запоминая их в собственной энергонезависимой памяти. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU) – 1 шт.,

- Преобразователь сигнала RS 485 ModBUS RTU в USB 2.0 (Преобразователь служит для автоматической передачи данных на персональный компьютер под управлением операционной системы Windows версии не ниже 7. Питание прибора осуществляется от USB шины персонального компьютера. В преобразователе должна быть организована гальваническая развязка входов между собой) – 1 шт.,

- кабель USB тип А-В для подключения лабораторной установки к компьютеру и ноутбуку в количестве 1 шт.

Параметры функционирования лабораторной установки:

- параметры электропитания: не менее 220 В, не более 50 Гц;
- температура окружающей среды: в диапазоне не более чем от +10°C до +45°C,
- относительная влажность: в диапазоне не более чем от 20% до 80%;
- максимальная потребляемая мощность: не более 3,5 кВт,
- лабораторная установка должна иметь возможность подключения к компьютеру для передачи и фиксации данных, полученных в ходе работы установки в специализированном программном обеспечении сбора и обработки данных.

- 1) Универсальный лабораторный стол в количестве не менее 1 шт. Стол должен поставляться в разобранном виде с комплектом аксессуаров и инструкцией по сборке от завода изготовителя. Стол должен состоять из следующих элементов: столешница в количестве 1 шт., боковина в количестве 2 шт., защитный экран в количестве 1 шт. Все элементы стола должны иметь серый цвет RAL 7035 и быть выполнены из ламинированной древесностружечной плиты толщиной не менее 22 мм. Столешница должна быть облицована кромкой из ПВХ с толщиной не менее 2 мм. Сборка элементов должна производиться с помощью стяжек эксцентриковых и шкантов, которые устанавливаются в специальные места, указанные в инструкции без дополнительного инструмента. В основании стола должны быть установлены ножки с независимой регулировкой по высоте.

- 2) Программное обеспечение сбора и обработки данных.

Программное обеспечение должно быть включено в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»

Программное обеспечение должно являться отдельным приложением, предназначенным для работы в операционных системах Windows и Linux.

Программное обеспечение должно взаимодействовать (получать и передавать данные) с многоканальной платой автоматического сбора данных и программного управления экспериментом (далее «плата») посредством протокола ModBus-RTU (или эквивалента).

Программа должна сохранять полученные данные в формате табличных процессоров MS Excel (или эквивалент).

При подключении стенда к компьютеру программа должна автоматически его идентифицировать и отобразить схемы, параметры и настройки, соответствующие данному стенду.

Кнопки управления: «старт/пауза» должна служить для запуска и приостановки сбора данных; «сброс» для возвращения программы в начальное состояние. Должен быть предусмотрен секундомер, который отображает текущее время эксперимента.

Главное меню выбора в программе должно содержать режимы: «График», «Схема», «Таблица» и «Настройки». В режиме «График» программа должна отображать линейный график показаний установленных на стенде датчиков, показания должны быть привязаны к своим вертикальным шкалам. Горизонтальная ось должна быть общей и отображать временную характеристику. В данном режиме должны быть доступны настройки параметров графиков (включение видимости графика; выбор цвета линий и точек; название и параметры осей) и управление работой стендов (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). Программа должна иметь возможность создавать шаблоны настроек графика для различных лабораторных работ с возможностью выбора пользователем. В режиме «Схема» должна отображаться графическая схема стенда с указанием измеряемых параметров в виде сносок. В данном режиме в правой части экрана должны располагаться: цифровые индикаторы, сопровождаемые графическими иконками и отображающие текущие показания параметров стенда; меню управления работой стенда (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). В режиме «Таблица» должна отображаться таблица с

результатами экспериментов; строки для указания префикса и директории выгрузки файла; флаг управления автоматической выгрузкой файла и кнопка сохранения настроек таблицы для последующих запусков. В режиме «Настройки» должна быть возможность изменять период обновления данных и настройки таймера; начальные настройки графика.

Программное обеспечение должно поставляться на USB-флеш накопителе. Дополнительно на USB-флеш накопителе должны находиться драйверы для многоканальной платы сбора и обработки данных и приборов, входящих в состав лабораторной установки.

- 3) Методические указания должны содержать подробное описание проведения экспериментов, которые можно провести на лабораторной установке. По каждой лабораторной работе в методических указаниях должны быть указаны теоретические сведения, подробный сценарий хода лабораторной работы (включая описание работы с установкой), последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний. Методические указания должны быть поставлены в печатном виде, в формате А4 в цветном исполнении.

Методические указания должны содержать описание следующих практических работ:

- Проведение испытания теплообменников в режимах прямо и противотока.
- Измерение расходов и температур на входе и выходе горячего и холодного теплоносителей.
Закрепление сведений о физической сущности переноса тепла от горячего теплоносителя к холодному и анализ факторов, влияющих на оптимизацию процесса
- Определение коэффициентов теплоотдачи в рекуперативных теплообменниках при прямоточной и противоточной схемах движения теплоносителя.
- Экспериментальное исследование работы кожухотрубного и пластинчатого теплообменных аппаратов с определением их тепловой нагрузки.
Исследование влияния теплофизических свойств охлаждающей среды на процесс теплообмена.
- Изучение конструкции воздушного охладителя.
Испытание воздушного охладителя с целью определения коэффициента теплопередачи.

- 4) В комплекте поставки должен быть предусмотрен фирменный кейс для хранения документации по лабораторной установке (методические указания, паспорт стенда) и USB-флеш накопителя. Кейс должен быть размером не более 250х335х35мм. Кейс должен вмещать все предусмотренные в него вложения (паспорт лабораторной установки, методичка формата А4 в печатном виде, USB-флеш накопитель) Кейс должен быть выполнен из переплетенного картона толщиной не менее 2мм. Лайнер на коробку должен быть из мелованной бумаги не менее 170гр. Кейс должен быть покрыт матовой ламинацией, для увеличения срока службы. В кейсе должен быть предусмотрен ложемент для надежной фиксации всех вложений, состоящий из двух слоев, каждый из которых имеет толщину не менее 10мм. Ложемент должен быть выполнен из материала ЭВА (этиленвинилацетат). На нижнем слое должны быть предусмотрены углубления для хранения паспорта и USB-флеш накопителя. На верхнем слое должно быть предусмотрено углубление для методических указаний формата А4. Кейс должен быть оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. На кейсе печатным способом должна быть нанесена компактная информация производителя стенда.

- 5) Требования к технической поддержке, должна быть предусмотрена бесплатная техническая поддержка от производителя к поставляемой лабораторной установке на протяжении не менее двух лет. Техническая поддержка должна быть предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт производителя. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт должен предоставлять возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов,

ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных не более 16 рабочих часов с момента добавления комментария. Сайт должен иметь телефон технической поддержки. Зарегистрированные и авторизованные пользователи должны иметь приоритет на оказание технической поддержки по телефону.

10. Лабораторная установка по изучению работы абсорбционной колонны (ПАХП-АБК)

Комплект лабораторной установки должен представлять из себя учебный стенд с габаритными размерами (ДхШхВ) не более 1250х750х1700 мм должен быть изготовлен из квадратного профиля размером не менее, чем 25 х 25 мм. На стенде должна располагаться вертикальная панель, выполненная из стального листа толщиной не менее 1,5 мм и загнута по четырем сторонам для усиления конструкции. На панели должны располагаться: не менее трех отверстий размером не менее 22х30 мм для крепления клавишных выключателей; не менее одного отверстия размером не менее 36х46 мм для крепления двухполюсного автомата; не менее одного отверстия диаметром не менее 10 мм для установки индикаторной лампы; не менее одного отверстия диаметром не менее 22 мм для установки аварийной кнопки; логотип компании-изготовителя; адрес сайта производителя; наименование стенда. Стенд должен быть окрашен в синий цвет RAL 5002.

Параметры функционирования лабораторной установки:

- параметры электропитания: не менее 220 В, не более 50 Гц;
- температура окружающей среды: в диапазоне не более чем от +10°C до +45°C;
- относительная влажность: в диапазоне не более чем от 20% до 80%;
- максимальная потребляемая мощность: не более 2,5 кВт;
- лабораторная установка должна иметь возможность подключения к компьютеру для передачи и фиксации данных, полученных в ходе работы установки в специализированном программном обеспечении сбора и обработки данных.

б) Пульт управления и автоматизации:

- Кнопка с подсветкой – однофазные выключатели на напряжение не менее 220 В с частотой не более 50 Гц, максимальный ток не менее 6А – 3шт.;
- Однофазный автоматический выключатель, рассчитанный на напряжение 220 В, частоту 50 Гц и максимальный ток 16А – 1 шт.;
- Аварийная кнопка «Стоп» - 1 шт.;
- Защита от короткого замыкания в цепи;
- Индикатор напряжения – диодная лампа с преобразователем на напряжение 220 В – 1 шт.

7) Основные узлы и детали:

- Прозрачная насадочная колонна – 1шт.,
- Набор соединительных труб, шлангов и запорной арматуры – 1 комплект,
- Насос циркуляционный – 1 шт.,
- Нагреватель с регулятором мощности нагрева (мощность не менее 2,0 кВт) – 1 шт.,
- Емкость для воды – 1шт.,
- Баллон с газом – 1 шт.,
- Газовый редуктор – 1 шт.,
- Датчик температуры (диапазон измерения от -20 до 150°C) – 2 шт.,
- Датчик дифференциального давления – 1шт.,
- Датчик углекислого газа – 1шт.,
- Расходомер с импульсным выходом для подключения к измерительной системе (диаметр условного прохода Ду – 15 мм, номинальный расход воды 1,5 м³/ч, длина расходомера 110 мм, дискретность 0,03 литр/импульс, присоединительные размеры ½") – 1 шт.,
- Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления экспериментом, подключаемая к компьютеру (модуль подключения и усиления различных датчиков: температуры, давления, уровня, расхода, напряжения, тока.

Входные диапазоны сигналов (не менее 4 диапазонов): не менее чем от 0 до 10 В, не менее чем от 0 до 1 В, не менее чем от 4 до 20 мА, не менее чем от -50 до +50 мВ, поддержка всех видов термопар и датчиков температуры. Приведенная погрешность при измерении: не более 0,5%. Тип соединительного кабеля – экранированная витая пара. Многоканальная плата должна иметь возможность и вручную и с персонального компьютера изменять калибровочные коэффициенты датчиков, запоминая их в собственной энергонезависимой памяти. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU) – 1 шт.

- Преобразователь сигнала RS 485 ModBUS RTU в USB 2.0 (Преобразователь служит для автоматической передачи данных на персональный компьютер под управлением операционной системы Windows версии не ниже 7. Питание прибора осуществляется от USB шины персонального компьютера. В преобразователе должна быть организована гальваническая развязка входов между собой) – 1 шт.,
- кабель USB тип А-В для подключения лабораторной установки к компьютеру и ноутбуку в количестве 1 шт.

8) Программное обеспечение сбора и обработки данных.

Программное обеспечение должно быть включено в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»

Программное обеспечение должно являться отдельным приложением, предназначенным для работы в операционных системах Windows и Linux.

Программное обеспечение должно взаимодействовать (получать и передавать данные) с многоканальной платой автоматического сбора данных и программного управления экспериментом (далее «плата») посредством протокола ModBus-RTU (или эквивалента). Программа должна сохранять полученные данные в формате табличных процессоров MS Excel (или эквивалент).

При подключении стенда к компьютеру программа должна автоматически его идентифицировать и отобразить схемы, параметры и настройки, соответствующие данному стенду.

Кнопки управления: «старт/пауза» должна служить для запуска и приостановки сбора данных; «сброс» для возвращения программы в начальное состояние. Должен быть предусмотрен секундомер, который отображает текущее время эксперимента.

Главное меню выбора в программе должно содержать режимы: «График», «Схема», «Таблица» и «Настройки». В режиме «График» программа должна отображать линейный график показаний установленных на стенде датчиков, показания должны быть привязаны к своим вертикальным шкалам. Горизонтальная ось должна быть общей и отображать временную характеристику. В данном режиме должны быть доступны настройки параметров графиков (включение видимости графика; выбор цвета линий и точек; название и параметры осей) и управление работой стендов (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). Программа должна иметь возможность создавать шаблоны настроек графика для различных лабораторных работ с возможностью выбора пользователем. В режиме «Схема» должна отображаться графическая схема стенда с указанием измеряемых параметров в виде список. В данному режиме в правой части экрана должны располагаться: цифровые индикаторы, сопровождаемые графическими иконками и отображающие текущие показания параметров стенда; меню управления работой стенда (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). В режиме «Таблица» должна отображаться таблица с результатами экспериментов; строки для указания префикса и директории выгрузки файла; флаг управления автоматической выгрузкой файла и кнопка сохранения настроек таблицы для последующих запусков. В режиме «Настройки» должна быть возможность изменять период обновления данных и настройки таймера; начальные настройки графика.

Программное обеспечение должно поставляться на USB-флеш накопителе. Дополнительно на USB-флеш накопителе должны находиться драйверы для многоканальной платы сбора и обработки данных и приборов, входящих в состав лабораторной установки.

- #### 9) Методические рекомендации должны содержать подробное описание проведения экспериментов, которые можно провести на лабораторной установке. В рекомендациях должны быть указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с

лабораторной установкой, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний. Методические рекомендации должны быть поставлены в печатном виде, в формате А4 в цветном исполнении.

Методические рекомендации должны содержать описание следующих практических работ:

- Изучение процесса абсорбции газа в жидкости, при использовании насадочной колонны
- Изучение гидродинамических характеристик сухой и орошаемой насадок
- Определение коэффициента массопередачи
- Составление материального баланса
- Выявление переменных, влияющих на эффективность процесса абсорбции

10) В комплекте поставки должен быть предусмотрен фирменный кейс для хранения документации по лабораторной установке (методические указания, паспорт стенда) и USB-флеш накопителя. Кейс должен быть размером не более 250x335x35мм. Кейс должен вмещать все предусмотренные в него вложения (паспорт лабораторной установки, методичка формата А4 в печатном виде, USB-флеш накопитель). Кейс должен быть выполнен из переплетенного картона толщиной не менее 2мм. Лайнер на коробку должен быть из мелованной бумаги не менее 170 гр. Кейс должен быть покрыт матовой ламинацией, для увеличения срока службы. В кейсе должен быть предусмотрен ложемент для надежной фиксации всех вложений, состоящий из двух слоев, каждый из которых имеет толщину не менее 10 мм. Ложемент должен быть выполнен из материала ЭВА (этиленвинилацетат). На нижнем слое должны быть предусмотрены углубления для хранения паспорта и USB-флеш накопителя. На верхнем слое должно быть предусмотрено углубление для методических указаний формата А4. Кейс должен быть оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. На кейсе печатным способом должна быть нанесена контактная информация производителя стенда.

11) Требования к технической поддержке: должна быть предусмотрена бесплатная техническая поддержка от производителя к поставляемой лабораторной установке на протяжении не менее двух лет. Техническая поддержка должна быть предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет сайт производителя. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт должен предоставлять возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных не более 16 рабочих часов с момента добавления комментария. Сайт должен иметь телефон технической поддержки. Зарегистрированные и авторизованные пользователи должны иметь приоритет на оказание технической поддержки по телефону.

11. Лабораторная установка по изучению измерительных приборов температуры, давления и расхода (ЖКХ-ИП)

Комплект лабораторной установки должен представлять из себя учебный стенд с габаритными размерами (ДхШхВ) не более 1250x700x1700 мм должен быть изготовлен из квадратного профиля размером не менее, чем 25 x 25 мм. На стенде должна располагаться вертикальная панель, выполненная из стального листа толщиной не менее 1,5 мм и загнута по четырем сторонам для усиления конструкции. На панели должны располагаться: не менее трех отверстий размером не менее 22x30 мм для крепления клавишных выключателей; не менее одного отверстия размером не менее 36x46 мм для крепления двухполюсного автомата; не менее одного отверстия диаметром не менее 10 мм для установки индикаторной лампы; не менее одного отверстия диаметром не менее 22 мм для установки аварийной кнопки; логотип компании-изготовителя; адрес сайта производителя; наименование стенда. Стенд должен быть окрашен в синий цвет RAL 5002.

Параметры функционирования лабораторной установки:

- параметры электропитания: не менее 220 В, частота не более 50 Гц;
- температура окружающей среды: в диапазоне не более чем от +10°C до +45°C;

- относительная влажность: в диапазоне не более чем от 20% до 80%;
- максимальная потребляемая мощность: не более 2 кВт;
- лабораторная установка должна иметь возможность подключения к компьютеру для передачи и фиксации данных, полученных в ходе работы установки в специализированном программном обеспечении сбора и обработки данных.

Учебный стенд должен состоять из следующих элементов:

1) Пульт управления и автоматизации:

- Кнопка с подсветкой – однофазные выключатели на напряжение не менее 220 В с частотой не более 50 Гц, максимальный ток не менее 6А – 3шт.;
- Однофазный автоматический выключатель, рассчитанный на напряжение 220 В, частоту 50 Гц и максимальный ток 20А – 1 шт.;
- Аварийная кнопка «Стоп» – 1 шт.;
- Защита от короткого замыкания в цепи;
- Индикатор напряжения – диодная лампа с преобразователем на напряжение 220 В – 1 шт.

2) Основные узлы и детали:

- Набор соединительных труб, шлангов и запорной арматуры – 1 комплект.
- Бак для воды, не менее 20л – 1 шт.;
- Мерная емкость – 1 шт.;
- Воздушный компрессор с ресивером для сжатого воздуха и редукционным клапаном – 1 шт.;
- Ротаметр – 2 шт.;
- Счетчик газа – 1 шт.;
- Мерные диафрагмы – 2шт.;
- Стрелочный манометр - 2 шт.;
- Стрелочный термометр - 1 шт.;
- Стрелочный вакуумметр – 1 шт.;
- Пьезометр – 1шт.;
- Барометр с выходом для подключения к измерительной системе – 1шт.;
- Биметаллический термометр - 1шт.;
- Датчик температуры, термосопротивления – 1 шт.;
- Термостатическая емкость – 1 шт.;
- Мановакууметр двухтрубный – 3 шт.;
- Датчик уровня – 2 шт.;
- Поверхностный насос, расход не менее 25 л/мин, напор не менее 30 м – 1 шт.;
- Расходомер с импульсным выходом для подключения к измерительной системе (диаметр условного прохода Ду 15 мм, номинальный расход воды 1,5 м³/ч, длина расходомера не более 65 мм, дискретность 0,03 л/импульс, присоединительные размеры 1/2") – 1 шт.;
- Дифференциальный датчик давления (диапазон от 0 до 700 кПа) – 2 шт.;
- Дифференциальный датчик давления (диапазон от 0 до 10 кПа) – 2 шт.;
- Датчик скорости потока воздуха (Датчик должен измерять скорость и температуру потока воздуха. Датчик должен быть оснащен выносной крыльчаткой со встроенным температурным датчиком. В рукоятку крыльчатки должна быть вмонтирована металлическая гайка для крепления крыльчатки. На внутренней поверхности воздушного канала крыльчатки должны быть нанесены указатели направления воздушного потока, которые служат для правильной ориентации крыльчатки в потоке. Технические характеристики: диапазон измерения скорости потока воздуха не менее чем от 0 до 30 м/с; разрешение при измерении скорости потока не более 0,1 м/с; диапазон измерения температуры потока воздуха не менее чем от -40 до 60 °С;

разрешение при измерении температуры потока не более $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$; разъем штекера крыльчатки – USB A; длина крыльчатки с рукояткой не менее 175 мм; размер резьбы гайки, вмонтированной в рукоятку – М6; габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) не более 66 х 46 х 22 мм; разъем для подключения датчика – mini-USB (тип B); на нижнюю часть датчика должна быть установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию датчика на металлической поверхности) – 1 шт.,

- Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления экспериментом, подключаемая к компьютеру (модуль подключения и усиления различных датчиков: температуры, давления, уровня, расхода, напряжения, тока. Входные диапазоны сигналов (не менее 4 диапазонов): не менее чем от 0 до 10 В, не менее чем от 0 до 1 В, не менее чем от 4 до 20 мА, не менее чем от -50 до +50 мВ, поддержка всех видов термомпар и датчиков температуры. Приведенная погрешность при измерении: не более 0,5%. Тип соединительного кабеля – экранированная витая пара. Многоканальная плата должна иметь возможность и вручную и с персонального компьютера изменять калибровочные коэффициенты датчиков, запоминая их в собственной энергонезависимой памяти. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU) – 1 шт.,

Преобразователь сигнала RS 485 ModBUS RTU в USB 2.0 (Преобразователь служит для автоматической передачи данных на персональный компьютер под управлением операционной системы Windows версии не ниже 7. Питание прибора осуществляется от USB шины персонального компьютера. В преобразователе должна быть организована гальваническая развязка входов между собой) – 1 шт.,

Кабель USB тип А-В для подключения лабораторной установки к компьютеру и ноутбуку в количестве 1 шт.

3) Программное обеспечение сбора и обработки данных:

Программное обеспечение должно быть включено в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»

Программное обеспечение должно являться отдельным приложением, предназначенным для работы в операционных системах Windows и Linux

Программное обеспечение должно взаимодействовать (получать и передавать данные) с многоканальной платы автоматического сбора данных и программного управления экспериментом (далее «плата») посредством протокола ModBus-RTU (или эквивалента). Программа должна сохранять полученные данные в формате табличных процессоров MS Excel (или эквивалент).

При подключении стенда к компьютеру программа должна автоматически его идентифицировать и отобразить схемы, параметры и настройки, соответствующие данному стенду.

Кнопки управления: «старт/пауза» должна служить для запуска и приостановки сбора данных; «сброс» для возвращения программы в начальное состояние. Должен быть предусмотрен секундомер, который отображает текущее время эксперимента.

Главное меню выбора в программе должно содержать режимы «График», «Схема», «Таблица» и «Настройки». В режиме «График» программа должна отображать линейный график показаний установленных на стенде датчиков, показания должны быть привязаны к своим вертикальным шкалам. Горизонтальная ось должна быть общей и отображать временную характеристику. В данном режиме должны быть доступны настройки параметров графиков (включение видимости графика; выбор цвета линий и точек; название и параметры осей) и управление работой стендов (задание уставок; включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). Программа должна иметь возможность создавать шаблоны настроек графика для различных лабораторных работ с возможностью выбора пользователем. В режиме «Схема» должна отображаться графическая схема стенда с указанием измеряемых параметров в виде список. В данному режиме в правой части экрана должны располагаться: цифровые индикаторы, сопровождаемые графическими иконками и отображающие текущие показания параметров стенда; меню управления работой стенда (задание уставок; включение

и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). В режиме «Таблица» должна отображаться таблица с результатами экспериментов; строки для указания префикса и директории выгрузки файла; флаг управления автоматической выгрузкой файла и кнопка сохранения настроек таблицы для последующих запусков. В режиме «Настройки» должна быть возможность изменять период обновления данных и настройки таймера; начальные настройки графика.

Программное обеспечение должно поставляться на USB-флеш накопителе. Дополнительно на USB-флеш накопителе должны находиться драйверы для многоканальной платы сбора и обработки данных и приборов, входящих в состав лабораторной установки.

4) Методические указания:

Должны содержать подробное описание проведения экспериментов, которые можно провести на лабораторной установке. По каждой лабораторной работе в методических указаниях должны быть указаны теоретические сведения, подробный сценарий хода лабораторной работы (включая описание работы с установкой), последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний. Методические указания должны быть поставлены в печатном виде, в формате А4 в цветном исполнении.

Методические указания должны содержать описание следующих практических работ:

- Ознакомление с устройством приборов и методами измерения температур.
 - Изучение способа измерения температуры интегральным датчиком температуры.
- Изучение устройства и способа измерения температуры биметаллическим стрелочным термометром.
 - Изучение основных характеристик терморезистивных преобразователей
- Измерение температуры в ручном и автоматическом режиме.
- Ознакомление с устройством приборов и методами измерения давлений.
 - Изучение устройства и способа измерения давления с помощью стрелочного деформационного манометра.
- Измерение давления воды с помощью манометра.
- Измерения давления воды с помощью датчика давления.
 - Измерение давления газа с помощью манометра.
- Измерение вакуума с помощью вакуумметра.
- Измерения давления газа с помощью датчика давления.
 - Измерение барометрического давления
- Изучение объемного способа измерения расхода воды.
- Изучение способа измерения расхода воды с помощью датчика расхода.
- Изучение способа измерения расхода воды с помощью ротаметра.
- Изучение способа измерения расхода воды по величине падения давления на мерной диафрагме.
- Изучение способа измерения расхода газа по измерительной диафрагме.
 - Изучение устройства и способа измерения расхода газа ротаметром.
- Изучение способа измерения расхода газа счетчиком газа.
- Изучение способа измерения расхода газа анемометром.
- Получение навыков определения гидростатического давления по показателям пьезометра и электрического датчика давления.

5) Фирменный кейс:

Для хранения документации по лабораторной установке (методические указания, паспорт стенда) и USB-флеш накопителя. Кейс должен быть размером не более 250x335x35мм. Кейс должен вмещать все предусмотренные в него вложения (паспорт лабораторной установки, методичка формата А4 в печатном виде, USB-флеш накопитель). Кейс должен быть выполнен из переплетенного картона толщиной не менее

2мм. Лайнер на коробку должен быть из мелованной бумаги не менее 170гр. Кейс должен быть покрыт матовой ламинацией, для увеличения срока службы. В кейсе должен быть предусмотрен ложемент для надежной фиксации всех вложений, состоящий из двух слоев, каждый из которых имеет толщину не менее 10мм. Ложемент должен быть выполнен из материала ЭВА (этиленвинилацетат). На нижнем слое должны быть предусмотрены углубления для хранения паспорта и USB-флеш накопителя. На верхнем слое должно быть предусмотрено углубление для методических указаний формата А4. Кейс должен быть оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. На кейсе печатным способом должна быть нанесена контактная информация производителя стенда.

6) Требования к технической поддержке:

Должна быть предусмотрена бесплатная техническая поддержка от производителя к поставляемой лабораторной установке на протяжении не менее двух лет. Техническая поддержка должна быть предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет сайт производителя. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт должен предоставлять возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных не более 16 рабочих часов с момента добавления комментария. Сайт должен иметь телефон технической поддержки. Зарегистрированные и авторизованные пользователи должны иметь приоритет на оказание технической поддержки по телефону.

12. Лабораторная установка по работе с химическими реакторами (ПАХП-ХР)

Комплект лабораторной установки должен представлять из себя учебный стенд с габаритными размерами (ДхШхВ) не более 1650х700х1700 мм должен быть изготовлен из квадратного профиля размером не менее, чем 25 x 25 мм. На стенде должна располагаться вертикальная панель, выполненная из стального листа толщиной не менее 1,5 мм и загнута по четырем сторонам для усиления конструкции. На панели должны располагаться: не менее восьми отверстий размером не менее 22х30 мм для крепления клавишных выключателей; не менее одного отверстия размером не менее 36х46 мм для крепления двухполюсного автомата; не менее одного отверстия диаметром не менее 10 мм для установки индикаторной лампы; не менее одного отверстия диаметром не менее 22 мм для установки аварийной кнопки; логотип компании-изготовителя; адрес сайта производителя; наименование стенда. Стенд должен быть окрашен в синий цвет RAL 5002.

Параметры функционирования лабораторной установки:

- параметры электропитания: не менее 220 В, не более 50 Гц;
- температура окружающей среды: в диапазоне не более чем от +10°C до +45°C;
- относительная влажность: в диапазоне не более чем от 20% до 80%;
- максимальная потребляемая мощность: не более 2,5 кВт;
- лабораторная установка должна иметь возможность подключения к компьютеру для передачи и фиксации данных, полученных в ходе работы установки в специализированном программном обеспечении сбора и обработки данных.

7) Пульт управления и автоматизации:

- Кнопка с подсветкой – однофазные выключатели на напряжение не менее 220 В с частотой не более 50 Гц, максимальный ток не менее 6А – 8шт.;
- Однофазный автоматический выключатель, рассчитанный на напряжение 220 В, частоту 50 Гц и максимальный ток 16А – 1 шт.;
- Аварийная кнопка «Стоп» - 1 шт.;
- Защита от короткого замыкания в цепи;
- Индикатор напряжения – диодная лампа с преобразователем на напряжение 220 В – 1 шт.

8) Основные узлы и детали:

- Нагреватель мощностью не менее 0,5 кВт – 1 шт.,
- Емкость для реагентов объемом не менее 2л – 2шт.,
- Емкость для воды объемом не менее 10л – 1шт.,
- Термостатирующая ванна – 1шт.,
- Водяной охладитель – 1шт.,
- Набор соединительных труб, шлангов и запорной арматуры – 1 комплект,
- Насос – 4 шт.,
- Периодический реактор полного смешения объемом не менее 0,8л – 1шт.,
- Проточный реактор с перемешивающим устройством объемом не менее 1,2л – 1шт.,
- Проточный реактор с перемешивающим устройством объемом не менее 1,2л (соединение последовательное) – 3шт.,
- Трубчатый проточный реактор – 1шт.,
- Реактор проточный ламинарный – 1шт.,
- Проточный реактор вытеснения – 1шт.,
- Датчик температуры (диапазон измерения от -20 до 150°C) – 8 шт.,
- Датчик концентрации (электропроводности) – 1шт.,
- Многоканальная плата автоматического сбора данных и программного управления экспериментом, подключаемая к компьютеру (модуль подключения и усиления различных датчиков: температуры, давления, уровня, расхода, напряжения, тока. Входные диапазоны сигналов (не менее 4 диапазонов): не менее чем от 0 до 10 В, не менее чем от 0 до 1 В, не менее чем от 4 до 20 мА, не менее чем от -50 до 50 мВ, поддержка всех видов терморезисторов и датчиков температуры. Приведенная погрешность при измерении не более 0,5%. Тип соединительного кабеля – экранированная витая пара. Многоканальная плата должна иметь возможность и вручную и с персонального компьютера изменять калибровочные коэффициенты датчиков, запоминая их в собственной энергонезависимой памяти. Протокол обмена с компьютерной измерительной системой – RS 485 ModBUS RTU) – 1 шт.,
- Преобразователь сигнала RS 485 ModBUS RTU в USB 2.0 (Преобразователь служит для автоматической передачи данных на персональный компьютер под управлением операционной системы Windows версии не ниже 7. Питание прибора осуществляется от USB шины персонального компьютера. В преобразователе должна быть организована гальваническая развязка входов между собой) – 1 шт.,
- кабель USB тип А-В для подключения лабораторной установки к компьютеру и ноутбуку в количестве 1 шт.

9) Программное обеспечение сбора и обработки данных

- Программное обеспечение должно быть включено в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»
- Программное обеспечение должно являться отдельным приложением, предназначенным для работы в операционных системах Windows и Linux.
- Программное обеспечение должно взаимодействовать (получать и передавать данные) с многоканальной платой автоматического сбора данных и программного управления экспериментом (далее «плата») посредством протокола ModBus-RTU (или эквивалента).
- Программа должна сохранять полученные данные в формате табличных процессоров MS Excel (или эквивалент).
- При подключении стенда к компьютеру программа должна автоматически его идентифицировать и отобразить схемы, параметры и настройки, соответствующие данному стенду.
- Кнопки управления: «старт/пауза» должна служить для запуска и приостановки сбора данных; «сброс» для возвращения программы в начальное состояние. Должен быть предусмотрен секундомер, который отображает текущее время эксперимента.
- Главное меню выбора в программе должно содержать режимы: «График», «Схема», «Таблица» и «Настройки». В режиме «График» программа должна отображать линейный график показаний установленных на стенде датчиков, показания должны быть привязаны к своим вертикальным шкалам. Горизонтальная ось должна быть общей и отображать

временную характеристику. В данном режиме должны быть доступны настройки параметров графиков (включение видимости графика; выбор цвета линий и точек; название и параметры осей) и управление работой стендов (заданис уставок, включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). Программа должна иметь возможность создавать шаблоны настроек графика для различных лабораторных работ с возможностью выбора пользователем. В режиме «Схема» должна отображаться графическая схема стенда с указанием измеряемых параметров в виде сносок. В данном режиме в правой части экрана должны располагаться: цифровые индикаторы, сопровождаемые графическими иконками и отображающие текущие показания параметров стенда; меню управления работой стенда (заданис уставок, включение и отключение органов управления на стенде; управление секундомером для замера временных отрезков эксперимента). В режиме «Таблица» должна отображаться таблица с результатами экспериментов; строки для указания префикса и директории выгрузки файла; флаг управления автоматической выгрузкой файла и кнопка сохранения настроек таблицы для последующих запусков. В режиме «Настройки» должна быть возможность изменять период обновления данных и настройки таймера; начальные настройки графика.

Программное обеспечение должно поставляться на USB-флеш накопителе. Дополнительно на USB-флеш накопителе должны находиться драйверы для многоканальной платы сбора и обработки данных и приборов, входящих в состав лабораторной установки

- 10) Методические рекомендации должны содержать подробное описание проведения экспериментов, которые можно провести на лабораторной установке. В рекомендациях должны быть указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с лабораторной установкой, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний. Методические рекомендации должны быть поставлены в печатном виде, в формате А4 в цветном исполнении.

Методические рекомендации должны содержать описание следующих практических работ.

- Периодический реактор полного смешения, устройство, принцип работы
- Проточный реактор полного смешения, устройство и принцип работы
- Последовательная работа проточных реакторов смешения
- Ознакомление с устройством и испытание трубчатого реактора
- Ламинарный реактор идеального вытеснения

Проточный реактор вытеснения, особенность работы

- 11) В комплекте поставки должен быть предусмотрен фирменный кейс для хранения документации по лабораторной установке (методические указания, паспорт стенда) и USB-флеш накопителя. Кейс должен быть размером не более 250x335x35мм. Кейс должен вмещать все предусмотренные в него вложения (паспорт лабораторной установки, методичка формата А4 в печатном виде, USB-флеш накопитель). Кейс должен быть выполнен из перешитенного картона толщиной не менее 2мм. Лайнер на коробку должен быть из мелованной бумаги не менее 170 гр. Кейс должен быть покрыт матовой ламинацией, для увеличения срока службы. В кейсе должен быть предусмотрен ложемент для надежной фиксации всех вложений, состоящий из двух слоев, каждый из которых имеет толщину не менее 10 мм. Ложемент должен быть выполнен из материала ЭВА (этиленвинилацетат). На нижнем слое должны быть предусмотрены углубления для хранения паспорта и USB-флеш накопителя. На верхнем слое должно быть предусмотрено углубление для методических указаний формата А4. Кейс должен быть оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. На кейсе печатным способом должна быть нанесена контактная информация производителя стенда

- 12) Требования к технической поддержке: должна быть предусмотрена бесплатная техническая поддержка от производителя к поставляемой лабораторной установке на протяжении не менее двух лет. Техническая поддержка должна быть предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет сайт производителя. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт должен предоставлять возможность связи через рабочую форму

обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных не более 16 рабочих часов с момента добавления комментария. Сайт должен иметь телефон технической поддержки. Зарегистрированные и авторизованные пользователи должны иметь приоритет на оказание технической поддержки по телефону.

13. Виртуальный тренажер «Ремонт и техническое обслуживание гидравлических насосов»

Назначение: предназначен для формирования навыков безопасного, правильного и быстрого выполнения операций по сборке и разборке, техническому обслуживанию гидравлических насосов.

Тренажер применяется для интерактивной подготовки учащихся (проведение практических занятий; проведение лабораторного практикума; использование в демоэкзаменах по специальности) по направлениям «слесарь-ремонтник промышленного оборудования», «монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования»; «техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики».

Оборудование в тренажере представлено в виде трехмерных моделей, повторяющих конструкцию реального оборудования и его составные части. Детали в тренажере сопровождаются подсказками и описанием.

14. Виртуальный тренажер «Ремонт запорной арматуры»

Назначение: предназначен для обучения слесарей по ремонту запорной арматуры; формирования навыков для выполнения операций по сборке и разборке запорной арматуры (идентификация составных деталей запорной арматуры; применение инструментов для сборки и разборки запорной арматуры; безопасная, правильная, быстрая сборка и разборка запорной арматуры).

Тренажер применяется для интерактивной подготовки учащихся (проведение практических занятий; проведение лабораторного практикума; использование в демоэкзаменах по специальности) по направлениям «слесарь-ремонтник промышленного оборудования», «водоснабжение и водоотведение»; «монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования»; «теплоснабжение и теплотехническое оборудование»; «техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики».

Оборудование в тренажере представлено в виде трехмерных моделей, повторяющих конструкцию реального оборудования и его составные части. Детали в тренажере сопровождаются подсказками и описанием. Дополнительно в комплект оборудования включен набор инструментов для ремонта и примеры элементов запорной арматуры в натуральном виде.

**Раздел 13.
ПРОЕКТ ДОГОВОРА**

Проект

**Договор № _____
на поставку учебно-лабораторного оборудования для укреплённой группы
18.00.00 «Химические технологии»**

« _____ » _____ 202 г.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Буденновский политехнический колледж», именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице директора Бабич Марины Владимировны, действующего на основании Устава, с одной стороны, _____, и _____, именуемое в дальнейшем «Поставщик», в лице _____, действующего на основании _____, с другой стороны, вместе именуемые «Стороны», в соответствии с Федеральным законом от 18.07.2011 № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц», Положением о закупке товаров, работ, услуг государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Буденновский политехнический колледж», по результатам аукциона в электронной форме, на основании протокола комиссии по закупкам государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Буденновский политехнический колледж», от « _____ » _____ г. № _____, заключили настоящий Договор о нижеследующем:

1. Предмет Договора

1.1. В соответствии с Договором Поставщик обязуется в порядке и сроки, предусмотренные Договором, осуществить поставку учебно-лабораторного оборудования для укреплённой группы 18.00.00 «Химические технологии» (далее – Товар) в соответствии со Спецификацией (приложение № 1 к Договору), а Заказчик обязуется принять и оплатить товар.

1.2. Поставка Товара осуществляется Поставщиком с доставкой, разгрузкой с транспортного средства, сборкой, монтажом, наладкой, пуском в эксплуатацию на территории государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Буденновский политехнический колледж», по адресу: 356800, Ставропольский край, Буденновский район, г. Буденновск, 8-ой микрорайон (далее – Место доставки).

2. Цена Договора

2.1. Цена Договора и валюта платежа устанавливаются в российских рублях.

2.2. Цена договора составляет _____ рублей (если НДС не облагается, указать основание).

2.3. Цена договора включает все затраты по исполнению договора, в том числе затраты на упаковку, маркировку, доставку (погрузку, разгрузку), сборку, монтаж, наладку, пуск в эксплуатацию, гарантийное обслуживание, налоги, сборы, пошлины и другие обязательные платежи, связанные с исполнением настоящего Договора.

2.4. Цена договора является твердой и определяется на весь срок его

исполнения.

2.5. Цена договора может быть изменена, если по предложению Заказчика увеличивается предусмотренное договором количество Товара не более чем на десять процентов или уменьшается предусмотренное договором количество Товара не более чем на десять процентов.

2.6. По соглашению Сторон цена договора может быть снижена без изменения предусмотренного договором количества Товара и иных условий договора.

3. Взаимодействие Сторон

3.1. Поставщик обязан:

3.1.1. поставить Товар в строгом соответствии с условиями договора в полном объеме, надлежащего качества и в установленные сроки по акту приема-передачи товара;

3.1.2. поставляемый Товар должен быть новым;

3.1.3. товар должен быть сертифицирован в соответствии действующим законодательством РФ;

3.1.4. представлять по требованию Заказчика информацию и документы, относящиеся к предмету договора для проверки исполнения Поставщиком обязательств по договору;

3.1.5. незамедлительно информировать Заказчика обо всех обстоятельствах, препятствующих исполнению договора;

3.1.6. устранить недостатки товара, выявленные в результате проверки его соответствия количеству и (или) качеству, указанным в контракте в течение 5 (пяти) рабочих дней со дня получения от Заказчика акта выявленных недостатков;

3.1.7. выполнять свои обязательства, предусмотренные положениями договора;

3.1.8. обеспечивать гарантии на Товар в соответствии с разделом 7 договора

3.1.9. передать товар надлежащего качества (качество поставляемого товара должно соответствовать требованиям действующей нормативной документации и подтверждаться сертификатом соответствия и (или) сертификатом качества, декларацией соответствия, а также другими документами, согласно установленным Госстандартом РФ требованиям), в обусловленном настоящим договором количестве и ассортименте с документами необходимыми для дальнейшего использования товара на русском языке;

3.1.10. в день поставки предоставить заказчику счета, счета фактуры, товарные накладные и иные необходимые документы;

3.1.11. не передавать свои права и обязанности по настоящему договору третьим лицам, за исключением случаев, если новый поставщик является правопреемником поставщика по такому договору вследствие реорганизации юридического лица в форме преобразования, слияния или присоединения;

3.2. Поставщик вправе:

3.2.1. требовать от Заказчика предоставления имеющейся у него информации, необходимой для исполнения обязательств по Договору;

3.2.2. требовать от Заказчика своевременной оплаты поставленного Товара в порядке и на условиях, предусмотренных Договором.

3.3. Заказчик обязан:

3.3.1. предоставлять Поставщику всю имеющуюся у него информацию и документы, относящиеся к предмету договора и необходимые для исполнения Поставщиком обязательств по договору;

3.3.2. своевременно принять и оплатить поставленный Товар;

3.3.3. выполнять свои обязательства, предусмотренные иными положениями договора.

3.4. Заказчик вправе:

3.4.1. требовать от Поставщика надлежащего исполнения обязательств, предусмотренных договором;

3.4.2. запрашивать у Поставщика информацию об исполнении им обязательств по договору

3.4.3. проверять в любое время ход исполнения Поставщиком обязательств по договору;

3.4.4. осуществлять контроль соответствия качества поставляемого Товара, сроков поставки Товара;

3.4.5. требовать от Поставщика устранения недостатков, допущенных при исполнении договора;

3.4.6. отказаться от приемки некачественного Товара и потребовать безвозмездного устранения недостатков.

4. Упаковка и маркировка

4.1. Поставщик должен обеспечить упаковку Товара, способную предотвратить его повреждение или порчу во время перевозки к Месту доставки. Упаковка Товара должна полностью обеспечивать условия транспортировки, предъявляемые к данному виду Товара. Товар должен быть упакован в заводскую упаковку. Не допускается нарушения заводской упаковки. Маркировка на упаковке должна соответствовать действующим стандартам.

5. Порядок поставки Товара и документация

5.1. Поставщик производит поставку всей партии товара в течение 120 (ста двадцати) дней с даты заключения договора. Поставка Товара осуществляется Поставщиком в место доставки на условиях, предусмотренных пунктом 1.2 Договора.

5.2. При поставке Товара Поставщик представляет следующую документацию:

а) товарную накладную, оформленную в установленном порядке;

б) Акт приема-передачи Товара в двух экземплярах (один экземпляр для Заказчика и один экземпляр для Поставщика);

в) документ, подтверждающий соответствие Товара, выданного уполномоченными органами (организациями);

г) счет;

д) счет-фактуру (при наличии);

е) другую необходимую документацию, в том числе техническую.

5.3. При поставке Товара Поставщик передает Заказчику необходимый инвентарь, входящий в комплект Товара.

6. Порядок приемки Товара

6.1. Приемка поставленного Товара осуществляется в ходе передачи Товара Заказчику в Месте доставки и включает в себя следующее:

а) проверку по упаковочным листам номенклатуры поставленного Товара на соответствие Спецификации (приложение № 1 к Договору);

б) проверку полноты и правильности оформления комплекта сопроводительных документов в соответствии с условиями Договора;

в) контроль наличия/отсутствия внешних повреждений Товара и (или)

оригинальной упаковки Товара;

г) проверку наличия необходимых документов (копий документов) на Товар: документа, подтверждающего соответствие Товара, выданного уполномоченными органами (организациями);

д) проверку комплектности и целостности поставленного Товара.

е) проверку работоспособности Товара после его монтажа и палатки.

Приемка Товара осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

По факту приемки Товара Поставщик и Заказчик подписывают Акт приема-передачи Товара.

6.2. Заказчик в течение 10 (десяти) дней со дня получения от Поставщика документов, предусмотренных пунктом 5.2 Договора, направляет Поставщику подписанный Акт приема-передачи Товара или мотивированный отказ от подписания, в котором указываются недостатки и сроки их устранения.

6.3. После устранения недостатков, послуживших основанием для не подписания Акта приема-передачи Товара, Поставщик и Заказчик подписывают Акт приема-передачи Товара в порядке и сроки, предусмотренные пунктами 6.1 - 6.2 Договора.

6.4. Со дня подписания Акта приема-передачи Товара Заказчиком все риски случайной гибели, утраты или повреждения Товара переходят к Заказчику.

7. Гарантии

7.1. Поставщик гарантирует, что Товар, поставленный в соответствии с договором, является новым, неиспользованным.

Поставщик гарантирует, что Товар, поставленный по договору, не имеет дефектов, связанных с конструкцией, материалами или функционированием при штатном использовании Товара в соответствии со Спецификацией (приложение № 1 к договору).

7.2. Поставщик гарантирует полное соответствие поставляемого Товара условиям Договора.

7.3. Гарантия на товар составляет 2 год со дня подписания сторонами акта приема-передачи Товара (далее - Гарантийный срок) и не должен быть менее, чем срок действия гарантии производителя.

7.4. Неисправный или дефектный Товар будет возвращен Поставщику за его счет в сроки, согласованные Заказчиком и Поставщиком.

8. Порядок расчетов

8.1. Оплата по договору осуществляется за счет средств бюджетного учреждения Ставропольского края (за счет средств, полученных от физических и юридических лиц при осуществлении иной приносящей доход деятельности).

8.2. Оплата за поставленный товар осуществляется по безналичному расчету, путем перечисления денежных средств на расчетный счет поставщика, в течение 7 (семи) рабочих дней, с даты подписания Заказчиком документов о приемке: товарной накладной и акта приема передачи товара, счета и (или) счета-фактуры (при наличии НДС) и других необходимых документов.

8.3. Оплата по договору за поставленный Товар осуществляется Заказчиком после представления Поставщиком в срок на момент поставки товара следующих документов:

а) счета;

- б) счета-фактуры (при наличии);
- в) товарной накладной подписанной Поставщиком и Заказчиком;
- г) Актов приема-передачи Товара, подписанных Поставщиком и Заказчиком;
- д) Документов о соответствии Товара, выданных уполномоченными органами (организациями);
- е) другой необходимой документации, в том числе технической.

9. Ответственность Сторон

9.1. Стороны несут ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение своих обязательств по договору в соответствии с законодательством Российской Федерации.

9.2. Неустойки и штрафы по договору подлежат уплате только на основании обоснованного письменного требования стороны.

9.3. Ответственность Заказчика:

9.3.1. В случае просрочки исполнения Заказчиком обязательств, предусмотренных договором, а также в иных случаях неисполнения или ненадлежащего исполнения Заказчиком обязательств, предусмотренных договором, Поставщик вправе потребовать уплаты неустоек (штрафов, пеней). Пеня начисляется за каждый день просрочки исполнения обязательства, предусмотренного договором, начиная со дня, следующего после дня истечения установленного договором срока исполнения обязательства. Такая пеня устанавливается договором в размере одной трехсотой действующей на дату уплаты пеней ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации от не уплаченной в срок суммы.

9.3.2. Штрафы начисляются за каждый факт ненадлежащего исполнения Заказчиком обязательств, предусмотренных договором, за исключением просрочки исполнения обязательств, предусмотренных договором. За каждый факт ненадлежащего исполнения Заказчиком обязательств, предусмотренных договором, за исключением просрочки исполнения обязательств, предусмотренных договором, размер штрафа устанавливается договором в виде фиксированной суммы, определяемой в следующем порядке:

а) 1000 рублей, если цена договора не превышает 3 млн. рублей (включительно);

б) 5000 рублей, если цена договора составляет от 3 млн. рублей до 50 млн. рублей (включительно);

Общая сумма начисленной неустойки (штрафов, пеней) за ненадлежащее исполнение Заказчиком обязательств, предусмотренных договором, не может превышать цену договора.

9.4. Ответственность Поставщика:

9.4.1. В случае просрочки исполнения Поставщиком обязательств, предусмотренных договором, а также в иных случаях неисполнения или ненадлежащего исполнения Поставщиком обязательств, предусмотренных договором, Заказчик направляет Поставщику требование об уплате неустоек (штрафов, пеней).

9.4.2. Пеня начисляется за каждый день просрочки исполнения Поставщиком обязательства, предусмотренного договором, начиная со дня следующего после истечения установленного договором исполнения обязательств в размере одной трехсотой действующей на дату уплаты пени ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации от цены договора, уменьшенной на сумму, пропорциональную объему обязательств, предусмотренных договором и фактически

исполненных Поставщиком.

Штрафы начисляются за каждый факт неисполнения или ненадлежащего исполнения Поставщиком обязательств, предусмотренных договором, за исключением просрочки исполнения обязательств (в том числе гарантийного обязательства), предусмотренных договором.

Размер штрафа устанавливается в виде фиксированной суммы, определяемой в следующем порядке:

а) 3 процента цены договора (этапа) в случае, если цена договора (этапа) не превышает 3 млн. рублей;

б) 2 процента цены договора (этапа) в случае, если цена договора (этапа) составляет от 3 млн. рублей до 10 млн. рублей (включительно)

в) 1 процент цены договора (этапа) в случае, если цена договора (этапа) составляет от 10 млн. рублей до 20 млн. рублей (включительно).

Общая сумма начисленной неустойки (штрафов, пени) за неисполнение или ненадлежащее исполнение Поставщиком обязательств, предусмотренных договором, не может превышать цену договора.

За каждый факт неисполнения или ненадлежащего исполнения поставщиком (подрядчиком, исполнителем) обязательства, предусмотренного договором, которое не имеет стоимостного выражения, размер штрафа устанавливается (при наличии в договоре таких обязательств) в виде фиксированной суммы, определяемой в следующем порядке:

а) 1000 рублей, если цена договора не превышает 3 млн. рублей;

б) 5000 рублей, если цена договора составляет от 3 млн. рублей до 50 млн. рублей (включительно);

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

9.6. Риск случайной гибели или случайного повреждения товара до его приемки Заказчиком несет Поставщик.

9.7. Уплата неустойки и возмещение убытков не освобождает стороны от исполнения обязательств по договору.

9.8. Ответственность сторон в иных случаях определяется в соответствии с законодательством Российской Федерации.

9.9. В случае несвоевременного или неполного выделения из бюджетных источников финансирования, Заказчик не возмещает Поставщику убытки, а также не выплачивает неустойку (пеню, штраф), проценты за пользование чужими денежными средствами и иные штрафы, связанные с несвоевременной оплатой.

10. Срок действия Договора, изменение и расторжение Договора

10.1. Договор вступает в силу с момента заключения и действует до 31.12.2024 г., а в части взаиморасчетов – до полного исполнения сторонами обязательств по договору.

10.2. Все изменения договора должны быть совершены в письменном виде и оформлены дополнительными соглашениями к Договору.

10.3. Договор может быть расторгнут по соглашению Сторон, по решению суда, в случае одностороннего отказа стороны Договора от исполнения Договора в соответствии с гражданским законодательством.

11. Обстоятельства непреодолимой силы

11.1. Стороны освобождаются от ответственности за полное или частичное неисполнение своих обязательств по Договору, если их неисполнение явилось следствием обстоятельств непреодолимой силы.

11.2. Под обстоятельствами непреодолимой силы понимаются такие обстоятельства, которые возникли после заключения Договора в результате непредвиденных и непредотвратимых событий, неподвластных Сторонам, включая, но не ограничиваясь: пожар, наводнение, землетрясение, другие стихийные бедствия, запрещение властей, террористический акт при условии, что эти обстоятельства оказывают воздействие на выполнение обязательств по Договору и подтверждены соответствующими уполномоченными органами.

11.3. Сторона, у которой возникли обстоятельства непреодолимой силы, обязана в течение 10 (десяти) дней письменно информировать другую Сторону о случившемся и его причинах.

12. Дополнительные условия и заключительные положения

12.1. Во всем, что не предусмотрено Договором, Стороны руководствуются законодательством Российской Федерации.

12.2. Все споры и разногласия в связи с исполнением Договора, разрешаются путем переговоров. Если по результатам переговоров Стороны не приходят к согласию, дело передается на рассмотрение в Арбитражный суд Ставропольского края.

12.3. В случае изменения у какой - либо из сторон юридического адреса, наименования, банковских реквизитов и прочего она обязана в течение 10 (десяти) дней письменно известить об этом сторону, причем в письме необходимо указать, что оно является неотъемлемой частью Договора.

12.4. При исполнении договора не допускается перемена Поставщика за исключением случая, если новый Поставщик является правопреемником Поставщика по такому договору вследствие реорганизации юридического лица в форме преобразования, слияния или присоединения.

12.5. В случае перемещы Заказчика права и обязанности Заказчика, предусмотренные договором, переходят к новому Заказчику.

12.6. Расторжение договора допускается по соглашению сторон, по решению суда или в связи с односторонним отказом стороны договора от исполнения договора в соответствии с гражданским законодательством.

12.7. Заказчик вправе принять решение об одностороннем отказе от исполнения договора в соответствии с гражданским законодательством.

12.8. Решение Заказчика об одностороннем отказе от исполнения договора в течение одного рабочего дня, следующего за датой принятия указанного решения, направляется Поставщику по почте заказным письмом с уведомлением о вручении по адресу Поставщика, указанному в договоре, либо 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 Поставщику. Выполнение Заказчиком требований настоящей части считается надлежащим уведомлением Поставщика об одностороннем отказе от исполнения договора. Датой такого надлежащего уведомления признается дата получения Заказчиком подтверждения о вручении Поставщику указанного уведомления либо дата получения Заказчиком

информации об отсутствии Поставщика по его адресу, указанному в договоре.

12.9. Решение Заказчика об одностороннем отказе от исполнения договора вступает в силу и договор считается расторгнутым через десять дней с даты надлежащего уведомления Заказчиком Поставщика об одностороннем отказе от исполнения договора.

12.10. Любое уведомление, которое одна Сторона направляет другой Стороне в соответствии с Договором, высылается в виде документа по адресу другой Стороны с подтверждением о получении.

12.11. Уведомление считается доставленным с момента получения другой стороной.

12.12. По всем вопросам, вытекающим из настоящего договора и неурегулированным им, включая ответственность сторон, стороны руководствуются законодательством Российской Федерации.

12.13. Договор составлен в форме электронного документа, подписан усиленной электронной подписью в соответствии с условиями функционирования электронных площадок, уполномоченной на подписание договора, с обеих сторон.

12.14. Приложения к Договору являются его неотъемлемой частью.

13. Реквизиты и подписи Сторон

Заказчик

ГБПОУ БПК

Юр. адрес: Россия, 356800,

Ставропольский край г. Будённовск,

8 микрорайон,

ИШ 2624012113 КШ 262401001

ОГРН 1032601792266

Банк Отделение Ставрополь Банк

России УФК по Ставропольскому краю

г. Ставрополь, БИК 010702101,

Р/с (Единый казначейский счет
(ЕКС)) 40102810345370000013,

Номер казначейского счета

03224643070000002101

Тел. 8(86559) 2-40-46

E-mail: bpk@mosk.stavregion.ru

Поставщик

Директор
М.П.

М.В. Бабич

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ п/п	Наименование товара	Количество, шт.	Цена за единицу, руб.	Стоимость, руб.
1				
ИТОГО				

Заказчик**Поставщик**

_____ / _____

_____ / _____

от « »

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

(заполняется при заключении договора)

Заказчик

_____ / _____

Поставщик

_____ / _____

от «___» _____ 202__ г.

АКТ №___
приема-передачи товара по договору
№ _____ от «___» _____ 20__ года

Поставщик _____, действующего на основании _____, с одной стороны и Заказчик государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Буденновский политехнический колледж» в лице директора Бабич Марицы Владимировны, действующего на основании Устава с другой стороны, составили настоящий акт о следующем:

1. Поставщик поставил, а Заказчик принял следующий (-ее) товар согласно Спецификации (Приложение № 1 к договору) и Техническому заданию (Приложение № 2 к договору):

№ п/п	Наименование товара	Ед. изм.	Кол-во	Цена за ед. (руб.)	Сумма (руб.)
ИТОГО					

2. Поставщик осуществил поставку Товара, а Заказчик принял Товар к эксплуатации согласно Спецификации (Приложение № 1 к договору) и Техническому заданию (Приложение № 2 к договору).

Поставщик передал Заказчику оформленные гарантийные талоны (производителя Товара, Поставщика) или аналогичные документы (производителя Товара, Поставщика) с указанием заводских (серийных) номеров Товара (при наличии) и гарантийного периода.

Поставщик в соответствии с п. 3.1.9. договора передал Заказчику следующие сопроводительные документы:

Поставщик предоставил Заказчику гарантии поставщика на товар.

Товар находится в рабочем состоянии и отвечает техническим требованиям договора.

Обязательства Поставщика по договору № _____ от «___» _____ 20__ года по поставке товара Заказчику исполнены полностью.

От имени Заказчика _____ / _____ /

От имени Поставщика _____ / _____ /

**РАЗДЕЛ 14. ФОРМЫ ДОКУМЕНТОВ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ
В СОСТАВЕ ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ В АУКЦИОНЕ**

Приложение №1 к документации

ОПИСЬ ДОКУМЕНТОВ,

представляемых для участия в аукционе в электронной форме на поставку учебно-лабораторного оборудования для укрепленной группы 18.00.00 «Химические технологии»

Настоящим

(наименование или Ф.И.О. Участника закупки)

подтверждает, что для участия в названном аукционе нами направляются нижеперечисленные документы:

№	Наименование	Номера страниц с __ по __	Количество страниц

Руководитель _____ / _____ /
М.П.

Приложение № 2 к документации

АНКЕТА УЧАСТНИКА

№ п/п	Наименование параметра	Сведения об участнике
1.	Полное наименование с указанием организационно-правовой формы (для юридического лица) / Ф.И.О., паспортные данные (для физического лица)	
2.	Место нахождения (для юридического лица) / сведения о месте регистрации (для физического лица)	
3.	Почтовый адрес	
4.	ИНН участника	
5.	КПП участника	
6.	ОГРН участника	
7.	ОКПО участника	
8.	ОКТМО участника	
9.	ОКОПФ участника	

10.	Дата постановки на налоговый учет	
11.	Банковские реквизиты (наименование банка, номер расчетного счета в банке, кор.счет. БИК. ИПП банка)	
12.	Контактные телефоны участника процедуры закупки (с указанием кода города)	
13.	Адрес электронной почты участника процедуры закупки	
14.	Должность, Ф.И.О. уполномоченного представителя, подписавшего заявку на участие в закупке: на основании чего действует	
15.	Ф.И.О. контактного лица участника процедуры закупки с указанием должности, контактного телефона и адреса электронной почты	

Приложение №3 к документации

**Заявка на участие в аукционе в электронной форме
на поставку учебно-лабораторного оборудования для укреплённой группы 18.00.00
«Химические технологии»**

_____ (наименование участника закупки)

даёт согласие поставить товар на условиях, предусмотренных документацией, а также проектом договора, являющимися неотъемлемой частью документации.

Функциональные и технические характеристики поставляемого товара

Наименование товара марка, модель - _____

Кол-во - _____

Наименование страны происхождения товара _____

Категория _____

Год выпуска _____

Гарантия на товар составляет _____

Функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики товара

№ п/п	Наименование характеристики	Значение характеристики	Единица измерения характеристики
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

Настоящим мы подтверждаем, что иные характеристики предлагаемой продукции полностью соответствуют требованиям раздела 12 документации.

Внимание участников: При оформлении заявки заполняются все графы формы.

При заполнении заявки необходимо указывать конкретные характеристики товара, используемого при поставке товара, не допускается использование формулировок «не более», «не менее», «не более чем», «не менее чем», «более», «менее», «более чем», «менее чем», «больше», «меньше», «больше чем», «меньше чем», «не больше», «не меньше», «не больше чем», «не меньше чем», «уже», «шире», «не уже», «не шире», «от», «до», «выше», «ниже», «не выше», «не ниже», за исключением случаев, когда указанным способом показатели характеристик товара:

- устанавливаются в технических регламентах, принятых в соответствии с законодательством Российской Федерации в техническом регулировании, документах, разработанных и применяемых в национальной системе стандартизации, принятых в соответствии с законодательством Российской Федерации в стандартизации;

- обозначаются производителем товара.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА ДЕКЛАРАЦИИ

На бланке организации

№ _____

_____ (наименование участника закупки - юридического лица, ф.и.о. физического лица, в т.ч. индивидуального предпринимателя)

сообщает следующее:

в отношении _____

(наименование участника закупки)

- не проводится ликвидация 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;

- не приостановлена деятельность участника закупки в порядке, установленном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, на дату подачи заявки на участие в закупке;

- отсутствуют 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. Участник закупки считается соответствующим установленному требованию в случае, если им в установленном порядке подано заявление об обжаловании указанных недоимки, задолженности и решение по такому заявлению на дату рассмотрения заявки на участие в определении подрядчика не принято;

- отсутствуют в предусмотренном Федеральным законом от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» реестре недобросовестных поставщиков (подрядчиков, исполнителей) информации об участнике закупки, в том числе информации об учредителях, о членах коллегиального исполнительного органа, лице, исполняющем функции единоличного исполнительного органа участника закупки - юридического лица;

- отсутствует в предусмотренном Федеральным законом от 18.07.2011 № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» реестре недобросовестных поставщиков сведений об участниках закупки.

РАЗДЕЛ 15. Обоснование начальной максимальной цены договора

Наименование Заказчика: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Буденновский политехнический колледж»

Закупка: аукцион в электронной форме у СМСП на основании п. 3.1. положения о закупке товаров, работ, услуг государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Буденновский политехнический колледж»

Наименование процедуры и предмет договора (лота): поставка учебно-лабораторного оборудования для укрепленной группы 18.00.00 «Химические технологии»

Наименование	Общее количество товара	Расчет начальной (максимальной) цены договора			
		Поставщик № 1	Поставщик № 2	Поставщик № 3	Общая стоимость руб.
Стенд «Ревизия и испытание запорной трубопроводной арматуры» (ВСК-ГА)	1	584 535,00	813 700,00	939 200,00	779 145,00
Стенд «Автоматика насосной станции с поршневым насосом» (ГД-АНС-П)	1	549 300,00	764 600,00	882 500,00	732 133,34
Стенд «Автоматизация технологических процессов химических производств» (ПАХП-АТП-ХМ)	1	366 000,00	509 500,0	588 100,00	487 866,67
Лабораторная установка для ректификации углеводородов (ПАХП-РУМ-НУ-Р)	1	629 445,00	876 200,00	1 011 300,00	838 981,67
Лабораторная установка по изучению гидродинамических процессов в тарельчатых и насадочных аппаратах (ПАХП-ТНА)	1	572 535,00	797 000,00	919 900,00	763 145,00
Стенд «Рабочие процессы двухступенчатого поршневого компрессора» (ПАХП-ПК-2СТ)	1	610 930,00	850 400,00	981 600,00	814 310,00
Стенд «Автоматика компрессорной станции с поршневым компрессором» (ПАХП-АКС-П)	1	530 770,00	738 800,00	852 800,00	423 190,00
Стенд «Рабочие процессы поршневого вакуумного насоса» (ПАХП-ВПП)	1	381 195,00	530 000,00	612 500,00	501 415,00
Лабораторная установка для испытания различных конструкций теплообменных аппаратов: пластинчатый, кожухотрубный и	1	374 445,00	521 200,00	601 600,00	499 081,67

воздушный (ТОТ-ТТБ-КВ)					
Лабораторная установка по изучению работы абсорбционной колошны (ПАХП-АБК)	1	419 445,00	583 900,00	673 900,00	559 081,67
Лабораторная установка по изучению измерительных приборов температуры, давления и расхода (ЖКХ-ИП)	1	445 995,00	620 800,00	716 600,00	594 465,00
Лабораторная установка по работе с химическими реакторами (ПАХП-ХР)	1	937 920,00	1 305 600,00	1 506 900,00	1 250 140,00
Виртуальный тренажер «Ремонт и техническое обслуживание гидравлических насосов»	1	144 300,00	200 900,00	231 800,00	192 333,37
Виртуальный тренажер «Ремонт запорной арматуры»	1	106 885,00	136 700,00	157 700,00	133 761,67
Итого:		6 653 700,00	9 249 900,00	10 676 400,00	8 860 000,00

Начальная (максимальная) цена договора: 8 860 000,00 (восемь миллионов восемьсот шестьдесят тысяч) рублей 00 копеек, в том числе НДС (если предусмотрен).

При расчете НМПД применяется рыночный метод

Рассчитано и составлено: 23.08.2024 года

Составлено:

Начальник кадрового и правового обеспечения

Дорелова И.В./