

Запрос котировок для товаров

Название проекта: Третья фаза Программы улучшения региональных путей сообщения ПУРПС ЦА-3

Кому: **Всем правомочным поставщикам**

Дата: **29 октября 2024 г.**

Уважаемый поставщик,

Кыргызская Республика получила финансирование от Всемирного Банка и намеревается использовать часть данных средств на покрытие стоимости контракта, для заключения которого выпущен данный запрос котировок.

Группа реализации проектов ВБ при Министерстве транспорта и коммуникаций Кыргызской Республики приглашает вашу компанию представить ценовую котировку на поставку следующих наименований товаров:

- Авиационные учебные стенды
- Учебные комплексы симуляции полета и обслуживания воздушного судна

Информация о технических спецификациях и количестве товаров и форма ценовой котировки прилагаются.

2. Вы можете указать цены на любое наименование или все перечисленные в запросе наименования товаров. Каждое наименование будет оцениваться отдельно, а контракты будут присваиваться отдельно фирме(ам), предлагающим наименьшую оценочную стоимость.
3. Ваша ценовая котировка должна быть предоставлена **не позднее 18 ноября 2024 года 16-00 часов** с нарочным или электронной почте по адресу:

Группа реализации проектов ВБ

Каб. 605, 6 этаж, МТик КР, ул. Исанова, 42, г. Бишкек 720017

Кыргызская Республика

Тел: +996 312 314275

Эл. почта: carswbpiu@gmail.com

4. Ценовая котировка должна быть предоставлена согласно условиям данного запроса котировок и в соответствии с приложенным Контрактом. Приложение «Условия и сроки поставки» является неотъемлемой частью Контракта.
5. **Цены:** Должны быть указаны в Кыргызских сомах и включать в себя все расходы по доставке, НДС, таможенные пошлины и налоги при импорте товаров в Кыргызскую Республику.
6. **Оценка котировок:** Котировки, соответствующие техническим спецификациям, будут оцениваться путем сравнения их цен. Контракт будет присужден котировке, соответствующей требованиям технических спецификаций с наименьшей ценой. Поставщик подпишет контракт в соответствии с прилагаемой формой контракта. Поставщик, отзывающий свою ценовую котировку и отказывающийся подписать контракт, в случае его присвоения, исключается из списка потенциальных поставщиков для проекта на **два года**.
7. **Срок действия котировки:** Котировки вашей компании должны быть действительны в течение шестидесяти (60) дней от конечной даты подачи котировки, указанной в пункте 3.

Просим вас подтвердить получение настоящего запроса котировок и сообщить нам намереваетесь ли вы представить вашу ценовую котировку.

С уважением,

Заместитель министра
Б.Т. Базаралиев

ФОРМА КОНТРАКТА

ДАННОЕ СОГЛАШЕНИЕ на поставку товаров № _____ составлено _____ 2024 года между Группой Реализации Проектов ВБ, Министерства транспорта и коммуникаций Кыргызской Республики (здесь и далее «Покупателем») с одной стороны и _____ (здесь и далее «Поставщиком») с другой стороны.

Покупатель принял предложение Поставщика на поставку товаров по Контракту на сумму _____ (_____), здесь и далее «сумма контракта».

НАСТОЯЩИМ СОГЛАШЕНИЕМ подтверждается следующее:

1. Нижеперечисленные документы составляют неотъемлемую часть настоящего соглашения, включая:

- Запрос котировок;
- Условия и сроки поставки;
- Технические спецификации.

2. Покупатель и Поставщик заключают данное Соглашение для выполнения и завершения поставки товаров по Контракту и устранения любых дефектов в соответствии с положениями Контракта.

3. Покупатель настоящим обязуется осуществить оплату в соответствии с приложением «Условия и сроки поставки».

Подпись и печать Покупателя:
ЗА И ОТ ИМЕНИ

Подпись и печать Поставщика:
ЗА И ОТ ИМЕНИ

ФИО уполномоченного представителя

ФИО уполномоченного представителя

Условия и сроки поставки

Название проекта: Третья фаза Программы улучшения региональных путей сообщения

Покупатель: Группа реализации проектов ВБ, МТик КР

Таблица Цен:

	Наименование товара	Технические характеристики товара	Срок поставки (нед)	Количество (шт.)	Цена за единицу	Общая цена
Авиационные учебные стенды						
1	Стенд-тренажер поршневого двигателя			1		
2	Стенд противообледенительной системы воздушного судна			1		
3	Стенд-тренажер гидравлической системы			1		
4	Стенд «Малогабаритная аэродинамическая труба»			1		
5	Учебный стенд Гироскоп самолета			1		
Учебный комплексы симуляции полета и обслуживания воздушного судна						
1	Учебный симулятор полета ВС настольный			1		
2	Компьютерная система обучения для теоретической подготовки инженерно-технического персонала (CBT – Computer Based Training)			1		
	Всего			7		

1. **Твердая цена:** Цена контракта является фиксированной, включает в себя все расходы по доставке, НДС, таможенные пошлины и налоги при импорте товаров в Кыргызскую Республику, и не подлежит изменению при выполнении контракта.
2. Покупатель оставляет за собой право во время подписания контракта увеличить или уменьшить на 15% количество закупаемого товара без изменения единичных расценок и других условий контракта.

3. **График поставки:** Поставка должна быть осуществлена не позднее ста (100) дней со дня подписания контракта.
4. **Применимое законодательство и урегулирование споров:** Контракт регулируется законодательством Кыргызской Республики.
5. **Оплата:** 100% оплата (в течение 10 дней) по подписании покупателем **акта приема-передачи товара** с предоставлением поставщиком необходимых документов на оплату.
6. **Гарантия:** Гарантия поставщика на поставленные товары должна быть действительна в течение 12 месяцев со дня подписания покупателем **акта приема-передачи товара**.
7. **Инструкции по упаковке и маркировке:** Поставщик предоставляет заводскую упаковку для товаров, необходимую для недопущения повреждения или порчи товаров при доставке товаров к конечному назначению.
8. **Дефекты:** Должны быть устранены Поставщиком (без расходов для Покупателя) в течение 30 дней со дня получения уведомления Покупателя.
9. Поставщик несет ответственность за обеспечение страхования в соответствии с законами Кыргызской Республики. Страхование должно предусматривать выплату компенсации для устранения понесенных утрат или повреждений.
10. Поставщик должен разрешить Всемирному Банку осуществлять инспектирование счетов и записей Поставщика, и осуществлять их аудиторскую проверку аудиторами, назначенными Всемирным Банком.
11. Если Покупателю станет известно, что Поставщик вовлечен в коррупцию, мошенничество, сговор, принуждение или препятствование, имевшие место во время конкурса на получение Контракта или во время исполнения Контракта, то Покупатель может расторгнуть Контракт, направив Поставщику уведомление за 14 дней. Для целей настоящего пункта:
 - “коррупция” означает предложение, передачу, получение или вымогание, - прямые или косвенные, - в отношении какой-либо ценности с целью оказания неправильного влияния на действия другой стороны;
 - “мошенничество” означает любое действие или бездействие, включая неправильное изложение фактов, которое заведомо или по неосторожности вводит в заблуждение или пытается ввести в заблуждение сторону с целью получения финансовых или иных выгод, или во избежание выполнения обязательств;
 - “сговор” означает договоренность между двумя или более сторонами с ненадлежащей целью, включая ненадлежащее влияние на действия другой стороны;

- “принуждение” означает нанесение ущерба или вреда, либо угрозу нанесения ущерба или вреда, прямо или косвенно, стороне или имуществу стороны с целью ненадлежащего влияния на действия стороны;
- “препятствование” означает: (1) умышленное разрушение, подделку, переделку или сокрытие доказательств, имеющих существенное значение для расследования, либо дачу ложных показаний следователям с целью серьезного воспрепятствования в расследовании Всемирного Банка, проводимом в связи с поступившими заявлениями о случаях коррупции, мошенничества, принуждения или сговора; и/ или угрозу, преследование или запугивание какой-либо стороны с целью помешать ей раскрыть известные ей факты, связанные с расследованием, или помешать в проведении расследования; (2) действия с намерением серьезно воспрепятствовать использованию Всемирным Банком своего права на проведение инспекции и аудиторской проверки.

12. **Форс-мажор:** Поставщик не несет ответственности за прекращение выполнения контракта в результате обстоятельств форс-мажора. В целях данного пункта, «форс-мажор» означает события вне контроля Поставщика и произошедшие не по вине или бездействию Поставщика, и являются непредсказуемыми. Такие события могут включать в себя, но не ограничиваться, войной или революциями, пожарами, наводнениями, эпидемиями и карантинными ограничениями. При наступлении форс-мажорной ситуации Поставщик незамедлительно уведомляет покупателя в письменном виде о наступлении такой ситуации.

13. **Неисполнение обязательств:** Покупатель может расторгнуть контракт, если поставщик не поставил товары согласно вышеуказанным условиям и срокам.

Наименование поставщика _____

Подпись уполномоченного лица _____

Местоположение:

Дата:

Требуемые технические спецификации.

- См. Приложение 1 ниже для получения подробных технических спецификаций
- Поставщик должен подтвердить соответствие вышеуказанным требованиям. **(в случае отклонений, Поставщик должен указать такие отклонения).**

ФОРМА ЗАЯВКИ

_____ [дата]

Группа реализации проектов ВБ, МТИК КР
Каб. 605, 6 этаж, МТИК КР
Ул. Исанова, 42
г. Бишкек 720017,
Кыргызская Республика

Мы предлагаем выполнить Контракт на поставку товаров _____ в соответствии с «Условиями и сроками поставки», прилагаемыми к настоящей котировке, по цене Контракта в размере _____ [сумма цифрами и прописью](_____).

Мы предлагаем завершить поставку товаров, описанных в Контракте в течение периода _____ дней со дня подписания контракта.

Настоящая котировка вместе с Вашим письменным подтверждением его принятия составляют Контракт, обязательный для выполнения сторонами.

Настоящим подтверждаем, что данная котировка соответствует сроку действия конкурсных котировок, указанному в запросе котировок.

Подпись уполномоченного лица: _____
Фамилия и должность
подписавшего: _____

Наименование Поставщика: _____
Адрес: _____
Телефон: _____

ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

Спецификации на приобретение оборудования для лаборатории воздушного транспорта Кыргызского авиационного института в рамках «Третьей фазы Программы региональных путей сообщения в Центральной Азии» (ПУРПС ЦА-3), Компонент 2 «Авиационная безопасность и предоставление услуг»

Часть 1: Общие требования

- Все поставляемое оборудование должно быть НОВЫМ, в заводской упаковке, и не быть использованным до его поставки Покупателю.
- Поставщик в своем предложении должен указать год выпуска каждой единицы оборудования и/или продукта, год выпуска должен быть 2021 год или более новый год (например, 2022, 2023, 2024).
- Все оборудование должно быть доставлено к месту назначения целым, в заводской упаковке.
- Поставщик гарантирует, что поставляемое оборудование будет установлено поставщиком «под ключ», если применимо.
- Оборудование должно быть пригодным к использованию внутри учебных помещений.
- Оборудование (если применимо) должно быть пригодно для работы от электрической сети 220В частотой 50Гц, имеющейся в Кыргызстане.
- Поставщик в своем предложении представляет детальную спецификацию на оборудование и поставляемый товар, включая сопроводительные руководства для эксплуатации и обслуживания на русском или английском языке.
- Поставщик гарантирует безотказную и исправную работу программного обеспечения и оборудования в течение не менее 12 месяцев от даты поставки, и в течение этого периода, в рамках требования к сервисному обслуживанию осуществляет за свой счет все виды технической поддержки и ремонта оборудования, включая замену и модификацию оборудования или его частей.
- Поставщик подтверждает, что обновления документации и программного обеспечения закупленного оборудования предоставляются бесплатно в течение как минимум пяти лет;
- Поставщик предоставляет лицензии на программное обеспечение оборудования на бессрочной основе.

Документация:

- Участник торгов должен предоставить документальные доказательства того, что Товары, которые он предлагает, соответствуют техническим требованиям:
 - i) Четко заполненная форма, приложенная вместе с техническими спецификациями, где предлагаемые параметры должны быть заполнены в соответствии с требованиями. Будут рассматриваться только те лоты, где все оборудование полностью соответствует всем техническим спецификациям;
 - ii) Технический паспорт для каждого вида оборудования или другой документ, отражающий информацию о продукте, условиях эксплуатации, а также

- значения технических характеристик и параметров;
- iii) Брошюры, технические инструкции или руководства по эксплуатации для каждого вида оборудования;

Запасные части:

- Поставщик предоставляет (если применимо) минимальный комплект набора запасных частей и комплектующих бесплатно, необходимый для бесперебойной работы и использования оборудования в течение не менее 12 месяцев от даты поставки.

Обслуживание и обучение:

- Должен быть предусмотрен соответствующий инструктаж и/или обучение для персонала Института по эксплуатации всего оборудования на месте доставки. Проведение инструктажа и/или обучения являются ответственностью поставщика и предоставляются бесплатно. Допускается предоставление такого инструктажа и/или обучения удаленно онлайн.

Приемочные испытания:

- Все оборудование должно быть протестировано на месте доставки Получателем и Поставщиком. После проведения удовлетворительных испытаний должны быть выданы 3-х сторонние акты приемки-передачи (между Поставщиком, Заказчиком и Получателем).
- Претендент должен предложить проведение процедуры приемочных испытаний на территории Получателя.
- Приемочные испытания включают нижеследующее:
 - i) Проверку предоставленных документов по контролю качества;
 - ii) Проверку полноты комплекта оборудования на месте доставки, включая инструкции и руководства по эксплуатации;
 - iii) Проверку работоспособности и исправности оборудования и его элементов на месте доставки;
 - iv) Проверку сборки/разборки элементов (если применимо);
 - v) Эксплуатацию в течение 1 часа на месте, указанном и подготовленном Получателем.

Часть 2. Специальные требования для оборудования

Авиационные учебные стенды Фотографии представлены только в качестве примера		Параметры	Кол-во	предложенные параметры	Примечания
1	<p>Стенд-тренажер поршневого двигателя</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - двигатель внутреннего сгорания семейства ROTAX-912. - картер двигателя с действующей поршневой группой; - блок распредвал и клапана; - редуктор, передающий обороты коленвала на ось вращения винта; - электрический двигатель и блок управления для приведения в действие двигателя; - навесное оборудование, имитирующее элементы двигателя, такие как карбюраторы, маслораспределительная помпа, блок зажигания с бронепроводами и свечами зажигания. - модель приводится в движение с помощью электрического двигателя. - контроль оборотов осуществляется с помощью блока управления, подключаемого к программному комплексу. - макет двигателя поставляется в составе программного комплекса для изучения внутреннего устройства и принципов работы с помощью ЭВМ. - максимальные габариты ДхШхВ(мм): не менее 1600x800x800; 	1		
2	Стенд противообледенительной системы воздушного судна	<p>Действующий полнофункциональный тренажер из узлов и агрегатов противообледенительной системы воздушного судна и системы защиты от дождя. Питание: 220–240, 50 Гц. Пневматическая система противообледенения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - противообледенительный пыльник/чехол; - вакуумный насос, патрубки и комплектующие. <p>Система противообледенения винта с электрообогревом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электрический таймер антиобледенения - укороченный винт, лезвие, щеточный блок, индикаторы. <p>Система лобового стекла с электрообогревом:</p>	1		

		<ul style="list-style-type: none"> - лобовое стекло самолета с внутренним электрическим подогревом - элементы, регулятор температуры лобового стекла. <p>Система обмыва лобового стекла спиртом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ветровое стекло - резервуар для спирта/регулятор/насос, распылитель <p>Система стеклоочистителей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электрический приводной двигатель, привод, узел стеклоочистителя. <p>Система трубки Пито с электрическим подогревом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трубка Пито для самолетов с электрическими нагревательными элементами.-максимальные габариты ДхШхВ(мм): не менее 2000х500х1800; - вес комплекса (брутто), кг: не более 50кг. 			
3	<p>Стенд-тренажер гидравлической системы</p> 	<p>Все элементы и устройства полнофункциональные. Работа от сети напряжением не менее 220В, частотой 50 Гц</p> <p>Состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> - бак гидросистемы - гидравлический насос основной гидросистемы - механизм системы моделирования процесса нагружения стойки колеса набегающим потоком воздуха - компрессор системы моделирования процесса нагружения механизма стойки колеса набегающим потоком - стойка шасси с кинематическим механизмом; - электродвигатель вращения колеса - тормозной механизм с гидроцилиндром торможения; - аккумулятор стояночного тормоза - гидроцилиндр выпуска / уборки шасси - гидроцилиндр открытия фиксирующего замка - манометры и датчики давления для контроля давления в различных точках гидросистемы - датчики частоты вращения колеса тормозного момента - клапаны и распределители системы управления - соединительные трубопроводы и краны переключения для имитации неисправностей гидросистемы - все соответствующие дополнительные компоненты, 	1		

		<p>соединители и трубопроводы</p> <ul style="list-style-type: none"> - электронный блок управления и контроля параметров гидросистемы и момента торможения с платой АЦП связи с компьютером - компрессор малошумный; - ноутбук не ранее 2022 года выпуска с процессором не менее Core i3 с программным обеспечением ; - масло гидравлическое; - описание лабораторных работ; - руководство по эксплуатации; - паспорт. <p>габариты: не менее 1200 x 700 x 1800 (высота) мм. размещение элементов гидросистемы, механизмов управления выпуском/уборкой шасси и торможения: рамное.</p> <ul style="list-style-type: none"> - управление торможением — ручное. 			
4	<p>Стенд «Малогобаритная аэродинамическая труба»</p> 	<p>Данный стенд должен выполнять следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение скорости потока в рабочей части аэродинамической трубы. (определение скорости ветра с помощью приемника воздушного давления), - определение поля динамических и статических давлений в рабочей части аэродинамической трубы, (определение эпюры скоростей в трубе круглого сечения). - определение скорости потока с помощью трубы Вентури, - статическое давление в узком сечении, - измерение зависимости сопротивления воздуха от скорости ветра, - коэффициент лобового сопротивления: соотношение между сопротивлением воздуха и формой тела, - влияние предкрылка на аэродинамические характеристики крыла, - исследование аэродинамических характеристик крыла с убранными и выпущенными закрылками, - кривая давления на профиле крыла, - проверка принципа Бернулли, - распределение давления по поверхности тела вращения при дозвуковых скоростях потока, 	1		

		<ul style="list-style-type: none"> - моментная характеристика модели летательного аппарата, - экспериментальные продувки пластиковых моделей самолетов разных аэродинамических схем, - изучения распределения давления по поверхности простых тел (обдув простых тел сферы и конуса), - изучение аэродинамические сил, действующих на крыло с симметричным и несимметричным профилем с помощью аэродинамических весов и измерительного комплекса, - распределение давления по поверхности крыла с использованием дренированной модели. - максимальные габариты ДхШхВ(мм): не менее 2400x850x1550; - вес комплекса (брутто) не более 220кг. 			
5	Учебный стенд Гироскоп самолета	<p>Учебный комплект демонстрирует системные компоненты и логику работы магнитного компаса. Функции стенда:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полностью функционален и настроен как типичный авиационный магнитный компас. - система компаса имитирует и визуально отображает направления и положения самолета относительно желаемой траектории. - графический индикатор навигации обеспечивает графическое отображение ситуации горизонтальной навигации и сочетает стандартные функции дисплея гироскопа направления с индикацией отклонения курса VOR/LOC. - позволяет слушателям понять фундаментальные принципы системы магнитного компаса самолета и ее компонентов. <p>Учебный стенд состоит из следующих компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - графический навигационный индикатор - направленный гироскоп - детектор потока (передатчик магнитного азимута) - сервоаксессуары - цифровой инструмент (сенсорный экран) 	1		

		<ul style="list-style-type: none"> - блок питания постоянного тока на 220-240 В, 50 Гц - автоматический выключатель 			
--	---	---	--	--	--

Учебные комплексы симуляции полета и обслуживания воздушного судна		Параметры	Кол-во	предложенные параметры	Примечания
1	Учебный симулятор полета ВС настольный	Данный комплекс состоит из аппаратной части и программных модулей, построенных на единой программной платформе. Модуль авиационного симулятора содержит в себе подробную виртуальную модель воздушного судна (перечень поддерживаемых ВС оговаривается отдельно) и может быть использован для обучения основам пилотирования BITD (Basic instrument training	1		



device) а также процедурной отработки навыков пилотирования для определенных типов ВС. В аппаратно-программный комплекс входит комплект из:

- рабочего места пилота с креслом на стальной раме;
- интегрированный в раму расчетный блок;
- программное обеспечение (самолет, вертолет);
- система звукового сопровождения с 3d звуком;
- устройство имитации вибрации на корпусе;
- широкоформатная панель, 43"-50" - 3шт;
- базовые органы для управления самолетом и вертолетом
- ручка общего шага винта – 1 шт;
- специализированные педали – 1 компл;
- основная ручка управления – 1 шт.
- штурвал с ручкой управления двигателями – 1шт

Данный комплекс должен выполнять задачи для подготовки и приобретения теоретических и практических знаний умений и навыков по выполнению пилотирования авиационной техники:

- отработка процедур подготовки к взлёту с помощью виртуальной модели кокпита ЛА;
- отработка техники пилотирования ЛА;
- отработка базовых моторных навыков управления ЛА самолетного типа;
- отработка базовых навыков управления ЛА вертолетного типа;
- изучение основных теоретических аспектов и отработка стандартного полета «по коробочке»

Особенности комплекса:

- встроенный редактор сценариев и задач;
- работа в многопользовательском режиме с

		<p>возможностью полета в одном ла с инструктором;</p> <ul style="list-style-type: none"> – интерактивные 3d кабины 6dof с возможностью управления мышью или физическими органами управления для большинства самолетов. точные модели полета, детальные системы и аутентичные звуки; – реалистичное виртуальной окружение кабины с действующим приборным оборудованием; – наличие богатой документации и системы для обучения выполнению полетов; – поддержка смены времени суток и различных погодных условий. – поддержка дополнительных сенсорных экранов и гибкая конфигурация виртуального кокпита – полная поддержка систем виртуальной реальности <p>Программное обеспечение комплекса должен представлять специализированное программное обеспечение, предустановленное на персональный компьютер, а также на специализированном носителе. Программная часть тренажера базируется на расширенной профессиональной версии ядра DCS X-Plane или MFS-20 с предустановленными сценариями и моделями ЛА. В комплексе поддерживается система продвинутых методов моделирования физической модели ЛА, которая позволяет на более высоком уровне имитировать различные аэродинамические эффекты такие как сваливание, покачивание с крыла на крыло, штопор и т. д. Комплекс должен поддерживать продвинутое моделирование поведения на земле — реалистичная физика сил инерции, скольжения, работы амортизаторов, тормозной системы.</p> <p>Программное обеспечение состоит из модулей:</p>			
--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> – модуль обучения основам пилотирования в виде интерактивных учебных заданий с интерактивными подсказками и текстовыми пояснениями; – модуль непосредственного пилотирования; – модуль редактора сценариев и полетных заданий; – модуль интерактивной справки по конструкции и устройству ЛА. <p>Перечень отрабатываемых на симуляторе навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение назначения и принципа работы пилотажно-навигационного оборудования самолета; – отработка процедуры взлета: – запуск двигателя, предполетные процедуры; – руление; – взлет. – отработка полетов по «коробочке»; – отработка процедуры посадки; – отработка ночных полетов. – отработка особых случаев в полете <p>Состав аппаратной части комплекса: Встроенный в раму ПК для исполнения программной части комплекса и визуализации процесса полета, с характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – процессор: не менее 16 поточный с частотой до 4.4ghz; – оперативная память: не менее 32 gb ddr4; – накопитель: не менее nvme 480 gb и hdd2000 gb; – видеокарта: не менее dx12 совместимая с объемом памяти 8gb; – блок питания мощностью не менее 650вт; – операционная система – предустановленная семейства не менее windows 10; – источник бесперебойного питания. 			
--	--	---	--	--	--

		<p>Стальная пространственная рама с закрепленным креслом пилота, с характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – размеры встроенных экранов: 43-50 дюймов. – габариты не более 1900x800x1700 (без учёта размера экранов) – корпус : сварная рама из профиля 40x80 мм и 30x30 мм – внешняя обшивка – металл, композит – встроенный отсек для установки ПК – встроенная акустическая система формата 5.1 – регулируемый подвес для ТВ – встроенная система обратной связи со звуковым и вибрационным воздействием <p>Широкоформатная панель для визуализации процесса полета</p> <ul style="list-style-type: none"> – диагональ экрана – от 32 до 55 дюймов, 3 шт. <p>Комплект физических органов управления, на раме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ручка управления двигателем (руд) – двойной; – ручка управления самолётом (рус); – количество осей – не менее 10; – количество переключателей – не менее 28. 			
2	<p>Компьютерная система обучения для теоретической подготовки инженерно-технического персонала (СВТ – Computer Based Training)</p> 	<p>Виртуальный учебный комплекс позволяет проводить ряд исследовательских и практических работ, связанных с непосредственным изучением конструкции самолета, а также основные мероприятия по его предполетному обслуживанию. Перечень исследований и работ, которые обеспечивает комплекс:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследование конструкции самолета, декомпозиция, изучение строения основных строительных блоков. – исследование системы электроснабжения и авионики воздушного судна. – изучение действующих регламентов 	1		

		<p>планового и периодического обслуживания самолета.</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение конструкции двигателя самолета. - практические работы по проведению операций по наземному обслуживанию воздушного судна. - Общий состав комплекса: - Мобильный расчетный блок тренажера (АРМ) на стойке для воспроизведения трехмерной графики- 1шт. - Устройство воспроизведения виртуальной реальности – 1шт. - Программное обеспечение комплекса на USB носителе – 1шт. - Модуль запуска ресурсов - Модуль ресурсов «Проведение оперативных форм ТО с самолетом в транзитном аэропорту на примере Boeing 737NG» - Руководство пользователя - 1шт. - Паспорт комплекса -1шт. - Мобильный расчетный блок тренажера (АРМ) на стойке. Характеристики: - процессор: частота работы процессора: не менее 3.5 ггц, кол. потоков – не менее 12, - оперативная память: объем памяти – не менее 12 гб; тип памяти ddr4; - накопитель: ssd, объем – не менее 240 gb; - блок питания мощностью не менее 500w; - видеоадаптер с объемом памяти не менее 4 гб тип: gddr6 - В комплект поставки персонального компьютера также включены: - мфи – диагональю не менее 40 дюймов - мобильная стойка- основание для тренажера – материал сталь, габариты: не менее 600x1400x450 - клавиатура – беспроводная; 			
--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - мышь – беспроводная; - шлем виртуальной реальности для работы с комплексом в VR режиме, с характеристиками: - разрешение (на глаз): не менее 2100 x 2100; - регулировка межзрачкового расстояния: от 58 до 68 мм - угол обзора: не менее 100° - наушники: встроенные - датчики: акселерометр, гироскоп, датчик приближения - подключение к ПК: usb 3.1 - Программное обеспечение комплекса на USB носителе и состоит из двух модулей: - Программный модуль запуска ресурсов Кроссплатформенное программное обеспечение, позволяющее собирать информацию об установленных учебных комплексах и наглядных пособиях на ЭВМ Программный модуль должен иметь в себе личный кабинет, в котором Заказчик может авторизоваться при помощи уникального логина и пароля, сформированными поставщиком. - Программный модуль должен позволять запускать и останавливать программные продукты, которые работают в фоновом режиме. - Функциональные требования: - программный модуль запуска должен иметь локализацию. основные языки: русский и английский. - программный модуль запуска должен иметь возможность запуска на операционной системе linux или Windows. - Интерфейс программы содержит функциональные разделы для управления 			
--	--	--	--	--	--

		<p>комплексом в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – раздел реализующий функционал личного кабинета «личный кабинет». – раздел «контакты». – Модуль ресурсов для обеспечения функционирования виртуального учебного комплекса должен содержать графическую информацию, трехмерные модели окружения и оснастки. Программа должна позволять проводить работы согласно методическим рекомендациям. Данный модуль должен содержать интерактивную графическую демонстрацию общего расположения и состава оборудования и систем самолета, а также позволять изучить его конструкцию, устройство и основные этапы, и процедуры при его оперативном обслуживании включая встречу и выпуск. Модуль должен иметь возможность установки и активации на 10 рабочих местах. – В ПО реализованы детализированные трехмерные модели следующих структурных элементов самолета: <ul style="list-style-type: none"> – центроплан – носовой отсек – отсек переднего шасси – кабина пилотов – салон самолета – крыло – задний грузовой отсек – главный отсек электроники – авионика – антенно-фидерная система – система электроснабжения – пилоны двигателей – киль – обтекатель стабилизатора 			
--	--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> – стабилизатор – руль высоты – бортовая система технического обслуживания – Программное обеспечение состоит из: – Модуль «Изучение конструкции самолета» – Модуль «Изучение системы электроснабжения и авионики воздушного судна» – В данном модуле представлены трехмерные модели следующих компонентов: – условная модуль с трассировкой антенно-фидерной системы – условная модуль с трассировкой системы электроснабжения – условная модель «communication systems» – условная модель «navigation systems» – Модуль «Практические работы по проведению оперативного ТО воздушного судна». Работа с данным модулем осуществляется в двух режимах: – режим демонстрации и изучения процедур обслуживания. – режим проведения практической работы с помощью шлема виртуальной реальности. – Технологические операции, выполняемые при проведении оперативного ТО системы электроснабжения воздушного судна, представленные в модуле: – внешний осмотр самолетных антенн – внешний осмотр блоков и агрегатов системы электроснабжения – отработка проверки работоспособности систем электроснабжения от аэродромного источника питания – Требования к функциональным возможностям специализированного 			
--	--	---	--	--	--

		<p>программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа приложения в vr режиме организуется в рамках одного и того-же оконного приложения, без запуска отдельного программного обеспечения с автоматическим определением типа устройства ввода и режима работы. – работа vr режима программного обеспечения должна обеспечиваться средствами нативной для устройства среды исполнения без подключения внешних модулей. – программная реализация режима виртуальной реальности должна базироваться на открытых стандартах, в соответствии с парадигмой OpenXR. – поддержка режима настольной работы и управления с клавиатуры и мыши и режима работы в режиме виртуальной реальности. – управление и навигация в программе должны осуществляться как с помощью мыши, так и с помощью комплекта виртуальной реальности в стереоскопическом режиме с использованием контроллеров – интерфейс по должен обеспечивать работу при условии работы на нём пользователей, не являющихся квалифицированными пользователями персонального компьютера. – по должно позволять визуально демонстрировать строение выбранного механизма или объекта. – по всем элементам трехмерной модели должны быть реализованы интерактивные подсказки и описание. – в состав по должен входить компонент технической поддержки, обеспечивающий интерактивный поиск и доступ к документации, содержащей мультимедийные описания работ в виде электронных 			
--	--	---	--	--	--

		<p>руководств, с текстами, рисунками и чертежами.</p> <ul style="list-style-type: none"> – в комплексе должна обеспечиваться высокая производительность в режиме реального времени и 3d-визуализация посредством direct3d. – возможность запуска на современных 64-битных операционных системах с поддержкой api direct3d – В виртуальном учебном комплексе должны быть реализованы следующие графические преимущества, оптимизирующие производительность и улучшающие качество отображения виртуальных объектов в реальном времени: <ul style="list-style-type: none"> – анизотропная фильтрация (метод улучшения качества отображения текстур на поверхностях трехмерных объектов и улучшения детализации изображения); – аппаратная тесселяция (метод увеличения треугольников полигональной сетки в соответствии с направлениями поверхностей трехмерных объектов); – динамическое изменение уровня детализации (метод оптимизации детализации трехмерных объектов в зависимости от их расположения относительно виртуальной точки обзора); – физически корректный рендеринг (метод создания изображения, основанный на физически точном взаимодействии света с поверхностями трехмерных объектов, имеющих различные заданные физические свойства); – глобальное освещение (метод реалистичной имитации света, учитывающий многократное отражение световых лучей от поверхностей трехмерных объектов); – алгоритм глобального затенения (метод 			
--	--	--	--	--	--

		<p>формирования рассеянного освещения путем краевого затенения пространства видимых трехмерных объектов);</p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритм полноэкранного сглаживания (метод сглаживания "ступенчатости" изображения множества одновременно выводимых объектов); – расширенный динамический диапазон визуализации (метод адаптивного изменения яркости трехмерных объектов при различных условиях освещения, приближенный к диапазону человеческого зрения); – тональная компрессия (метод воспроизведения изображений с широким динамическим диапазоном на устройства отображения с узким диапазоном). – Инструкция по эксплуатации виртуально программного комплекса (в электронном и печатном виде – 1 шт. – Паспорт комплекса в печатном виде – 1 шт. 			
--	--	---	--	--	--