|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  **на приобретение 3D тренажеров** | | | |
| **№ п/п** | **Наименование товара** | **Требование к качеству, техническим характеристикам товара, работ, услуг, требования к их безопасности** | **Требования к размерам, упаковке, отгрузке товара, требования к результатам работ и иные показатели** |
| 1. | Компьютерный имитационный тренажер 3D "**Трансформаторная Подстанция 110/35/10(6) кВ. Проведения осмотра**",  Локальная версия | В КИТ 3D должна быть представлена высокодетализированная трехмерная модель состоящая из 4 блоков подстанции:  **1. Трансформатор 110 / 35 / 10(6) кВ. Проведение осмотра**  В тренажере должна имитироваться реальная процедура проведения осмотра объекта Трансформатора110/35/6 кВ. Должно быть смоделировано не менее 35 типов дефектов и неисправностей.  **2. КРУН 10(6) кВ. Проведение осмотра**  В тренажере должна имитироваться реальная процедура проведения осмотра объекта - КРУН 10(6) кВ. Должно быть смоделировано не менее 30 типов дефектов и неисправностей.  **3. ОРУ 110 кВ. Проведение осмотра**  В тренажере должна имитироваться реальная процедура проведения осмотра объекта - ОРУ 110 кВ.  Должно быть смоделировано не менее 20 типов дефектов и неисправностей..  **4.** **ОРУ 35 кВ. Проведение осмотра**  В тренажере должна имитироваться реальная процедура проведения осмотра объекта - ОРУ 35 кВ.  Должно быть смоделировано не менее 20 типов дефектов и неисправностей.  Во всех 4 блоках компьютерного тренажера должна быть имитирована реальная процедура проведения осмотра. Неисправности должны генерироваться случайным образом, т.е. быть различны при каждом входе в программу и не идентичны на компьютерах разных пользователей.  Пользователь должен в виртуальном режиме выполнять все операции технического контроля состояния.  В компьютерном тренажере для всех блоков должно быть предусмотрено 2 режима работы:  1.режим тренировки  2.режим экзамена  В **режиме тренировки** пользователь должен иметь возможность последовательно выполнять осмотр устройств и элементов трансформатора, знакомиться с типичными видами нарушений и неисправностей, требованиями нормативной документации.  В **режиме экзамена** пользователь должен иметь возможность свободно перемещается по виртуальному объекту, выявлять имеющиеся нарушения и заполнять электронную форму акта.  При запуске данного режима демонстрируемые дефекты всегда различны, т.к. моделируются случайным образом при каждом входе в программу.  По завершении экзамена должен выводиться автоматический отчет с указанием количества набранных баллов, а также перечнем зафиксированных и незафиксированных ошибок. | КИТ 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством не менее 25 рабочих мест в соответствии с договором.  Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) Исполнитель должен обеспечить поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя , КИТ 3D "Трансформаторная Подстанция 110/35/10(6) кВ. Проведения осмотра" в электронном виде.  **Минимальные эксплуатационные требования:**  • Процессор – Pentium IV с тактовой частотой, ГГц –не менее 2.  •Видеокарта с поддержкой шейдеров – не менее 2  • Оперативная память объемом, Гб – не менее 2.  • Свободное место на жестком диске, Гб – не менее 5.  • Операционная система Windows- не менее 7, 8, 10,11.  • DirectX не менее 9.0 |
| 2. | Компьютерный имитационный тренажер  3D **"Тренажер определения неучтенного потребления (ТОНП)", базовая версия**  Локальная версия | В тренажере должна воссоздаваться реальная процедура поиска мест возможного хищения электроэнергии. Пользователь в виртуальном режиме должен иметь возможность взаимодействовать с активными элементами, поэтапно выполняя необходимые работы с соблюдением ТБ.  В тренажере должны быть реализованы 3 группы нарушений и дефектов, которые должны комбинироваться случайным образом при каждом запуске тренажера:   * Нарушения, связанные с СИЗ и инструментами (проколы в диэлектрических перчатках, истекший срок поверки измерительного прибора и т.п.). * Нарушения, связанные с проверяемым оборудованием (трещины на счетчике, поврежденные пломбы). * Нарушения, вызванные вмешательством в корректную работу оборудования (наличие геркона, «заряженный» счетчик).     В режиме экзамена пользователь должен иметь возможность без подсказок выявлять варианты вмешательства в правильную работу оборудования. По завершении экзамена программа должна генерировать автоматический отчет с указанием затраченного времени и количества правильных действий. | КИТ 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством не менее 6 рабочих мест в соответствии с договором.  Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) Исполнитель должен обеспечить поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя, КИТ 3D "Тренажер определения неучтенного потребления (ТОНП)" в электронном виде.  **Минимальные эксплуатационные требования:**  **Требования к десктопным компьютерам:**  **Минимальные требования:**  •Процессор не менее Intel Core i3-4370 и выше  •Оперативная память - не менее 8 Гб и больше  •Видеокарта не менее GeForce GT 1030 и выше  •Свободное место на жестком диске не менее 20 Гб  •Операционная система Windows не менее 7, 8, 10, 11  •DirectX не менее 11.0  **Рекомендованные требования:**  •Процессор не менее Intel Core i5-4570 и выше  •Оперативная память не менее 16 Гб и больше  •Видеокарта не менее GeForce GT 1050Ti и выше  •Свободное место на жестком диске не менее 20 Гб  •Операционная система Windows не менее 7, 8, 10, 11.  •DirectX не менее 11.0  **Требования к ноутбукам:**  **Минимальные требования:**  •Процесcор Intel Core не менее i5-7300U @ 2.60GHz и выше  •Оперативная память не менее 8 Гб и больше  •Видеокарта не менее GeForce GTX 850M и выше  •Свободное место на жестком диске не менее 20 Гб  •Операционная система Windows не менее 7, 8, 10, 11  •DirectX не менее 11.0  **Рекомендованные требования:**  •Процесcор не менее Intel Core i7-3610QM @ 2.30GHzи выше  •Оперативная память не менее 16 Гб и больше  •Видеокарта GeForce GT 1050Ti (Mobile) и выше  •Свободное место на жестком диске не менее 20Гб  •Операционная система Windows не менее 7, 8, 10, 11  •DirectX не менее 11.0 |
| 3. | Компьютерный имитационный тренажер  3D [**"Монтаж и проверка трехфазного счетчика"**](https://www.tacis-dipol.ru/corp/catalog/kompyuternyj-imitatsionnyj-trenazher-3d-montazh-i-proverka-tryohfaznogo-schyotchika/)  Локальная версия | В тренажере должна воссоздаваться реальная процедура монтажа и проверки трехфазного счетчика. Пользователь в виртуальном режиме должен иметь возможность производить манипуляции с активными элементами при прохождении ряда этапов:   * Этап 1. Техника безопасности * Этап 2. Демонтаж счетчика * Этап 3. Установка ПУ   В режиме экзамена пользователь должен иметь возможность без подсказок воспроизводить правильную последовательность действий по монтажу и проверке трехфазного счетчика. По завершении экзамена программа должна генерировать автоматический отчет с указанием затраченного времени и количества правильных действий. | КИТ 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством не менее 6 рабочих мест в соответствии с договором.  Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) Исполнитель должен обеспечить поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя, КИТ 3D "Монтаж и проверка трехфазного счетчика" в электронном виде.  **Минимальные эксплуатационные требования:**  **Требования к десктопным компьютерам:**  **Минимальные требования:**  •Процессор не менее Intel Core i3-4370 и выше  •Оперативная память - не менее 8 Гб и больше  •Видеокарта не менее GeForce GT 1030 и выше  •Свободное место на жестком диске не менее 20 Гб  •Операционная система Windows не менее 7, 8, 10, 11  •DirectX не менее11.0  **Рекомендованные требования:**  •Процессор не менее Intel Core i5-4570 и выше  •Оперативная память не менее 16 Гб и больше  •Видеокарта не менее GeForce GT 1050Ti и выше  •Свободное место на жестком диске не менее 20 Гб  •Операционная система Windows не менее 7, 8, 10, 11.  •DirectX не менее 11.0  **Требования к ноутбукам:**  **Минимальные требования:**  •Процесcор не менее Intel Core i5-7300U @ 2.60GHz и выше  •Оперативная память не менее 8 Гб и больше  •Видеокарта не менее GeForce GTX 850M и выше  •Свободное место на жестком диске не менее 20 Гб  •Операционная система Windows не менее 7, 8, 10, 11  •DirectX не менее 11.0  **Рекомендованные требования:**  •Процесcор не менее Intel Core i7-3610QM @ 2.30GHzи выше  •Оперативная память не менее 16 Гб и больше  •Видеокарта не менее GeForce GT 1050Ti (Mobile) и выше  •Свободное место на жестком диске не менее 20 Гб  •Операционная система Windows не менее 7, 8, 10, 11  •DirectX не менее 11.0 |
| 4. | Компьютерный имитационный тренажер  3D [**"Проверка трансформатора тока 110 кВ"**](https://www.tacis-dipol.ru/corp/catalog/kompyuternyj-imitatsionnyj-trenazher-3d-proverka-transformatora-toka-110-kv/)**,**  **базовая версия**  Локальная версия | Тренажер должен имитировать реальную процедуру **проверки**оборудования РЗА – высокодетализированной модели **трансформатора тока 110 кВ**.  Проверка трансформатора тока должна моделироваться с использованием многофункционального испытательного комплекса **РЕТОМ-21**.  Пользователь в виртуальном режиме должен иметь возможность осуществлять следующие операции:   * приемку рабочей зоны; * внешний осмотр и механическую ревизию вторичных выводов; * проверку сопротивления изоляции вторичных обмоток; * проверку полярности вторичных обмоток; * снятие вольтамперной характеристики; * проверку коэффициента трансформации.   В **режиме экзамена** пользователь должен иметь возможность свободно перемещаться по виртуальному объекту, производить все необходимые действия (от проверки соответствия рабочего места и инструментов требованиям техники безопасности до снятия характеристик трансформатора тока 110 кВ) и заполнять электронную форму акта.  По результатам экзамена должен генерироваться **автоматизированный отчет** с указанием количества набранных баллов, перечнем зафиксированных и незафиксированных ошибок. | КИТ 3D должен поставляться в виде приобретения лицензии (права) на его использование на ПК в соответствии с количеством не менее 3 рабочих мест в соответствии с договором.  Вместе с дистрибутивом программы (в виде ссылки на скачивание) Исполнитель должен обеспечить поставку комплекта методических материалов: Руководство пользователя , КИТ 3D ["Проверка трансформатора тока 110 кВ"](https://www.tacis-dipol.ru/corp/catalog/kompyuternyj-imitatsionnyj-trenazher-3d-proverka-transformatora-toka-110-kv/)  в электронном виде.  **Минимальные эксплуатационные требования:**  • Процессор не менее Intel Core i3 с поддержкой набора инструкций SSE2, с тактовой частотой, ГГц – не менее 2  • Дискретный видеоадаптер с поддержкой шейдеров версии 4.0 и шиной не менее 128 бит  • Оперативная память объемом, Гб – не менее 8  • Свободное место на жестком диске, Гб – не менее 5  • Операционная система Windows не менее 7, 8, 10, 11  • DirectX не менее 11.0 |

Составил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Фадеев В.В.

+79058305983