|  |
| --- |
| **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 экзаменаВ **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 тренажер3D **"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 тренажер3D [**"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 тренажер3D [**"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