技术参数确认表

项目名称：虚拟胸腔穿刺术教学应用系统

**一、招标内容一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **内容** | **数量** |
|  | PC版胸腔穿刺术教学应用软件 | 1套 |
|  | VR版虚拟胸腔穿刺术教学应用软件 | 1套 |
|  | 安卓手机版胸腔穿刺术教学应用软件 | 1套 |
|  | VR一体展示机 | 1套 |

二、项目总体要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 要求 | 具体内容 |
| 1 | 工期 | 签订合同后 30日内完成。 |
| 2 | 售后服务 | 所有软件，自验收合格日起至少提供为期3年以上的原厂免费售后服务。8小时响应，72小时内到现场。 |
| 3 | 培训 | 对全体使用人员进行2轮培训。 |

**三、**软件功能及性能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能/性能** | **具体要求** |
| 1 | PC版胸腔穿刺术教学应用软件 | 1. PC版胸腔穿刺术教学应用软件，单机使用，无限授权，永久使用版，培训胸腔穿刺术26个手术步骤，能在Windows 7及以上版本安装。
2. 集成胸腔穿刺术标准操作规程(SOP)36项操作流程的交互情景，对于临床技能培训提供有效的服务。
3. 系统设置功能如下：
	1. 签到
	2. 公告
	3. 语言设置
	4. 声音设置
	5. 手术考试
	6. 手术练习
4. 练习功能模块：包含系统训练和分步训练，其中针对关键步骤进行单独模块分步练习。
	1. 胸部检查
	2. 穿刺点选择
	3. \*穿刺进针：任意角度进针，根据进针的角度深度显示不同的反馈记录。
	4. 抽取胸水
	5. \*胸部叩诊：指定位置进行叩诊操作，反馈患者病情的叩诊声音。
	6. 标本送检
	7. 术前器械准备
	8. 废液处理
	9. \*消毒处理：穿刺点实施涂抹消毒操作，以碘伏色显示，并记录消毒手法是否正确。
	10. 理论答题
5. 考试功能模块：考核完整胸腔穿刺术操作流程，记录手术数据，提供手术评分，手术操作过程中穿插理论答题。
	1. 手术评分系统
	2. 符合胸腔穿刺术标准操作规程(SOP)评分方式
	3. \*胸腔穿刺术标准操作规程(SOP)评分标准库
6. 答题功能模块：含胸腔穿刺术相关药理、医学心理、护理的题库；理论题目随机出现在任意模块，作答记入评分系统。
7. 软件资源模块：
	1. 三维模型应包含：胸部组织、手术对象、手术器械、室内道具；
	2. 动画应包含：胸腔穿刺术的部分交互、过场、衔接、演示动画；
	3. 支撑图形图像渲染的配置模块：软组织模拟、抓取、涂抹、烟雾、流体。
 |
| 2 | VR版虚拟胸腔穿刺术教学应用软件 | 1. VR版虚拟胸腔穿刺术教学应用软件，单机使用，无限授权，永久使用，培训胸腔穿刺术26个手术步骤，能在Windows 7以上版本安装，支持SteamVR驱动程序。
2. 软件提供胸腔穿刺术的虚拟三维仿真环境，再现手术场景、人体组织器官以及手术器械，通过3D仿真引擎实现VR设备与计算机，及虚拟模型的互动，模拟胸腔穿刺术标准操作规程(SOP)，并按照标准操作规程(SOP)四部分（术前、术中、术后、人文关怀）36个知识点进行全面考核与评分， 其中的交互形式与操作流程细项是任何其他胸穿教学软件的两倍之多。 软件中提供的模块功能如下：
3. 系统设置功能如下：
	1. 公告
	2. 主界面设置
	3. 语言设置
	4. 声音设置
	5. 引导设置
	6. 评分设置
4. 系统功能模块：
	1. 手术训练模块：记录手术中的数据为手术结算评分提供依据。手术流程自由操作，不强制操作手术步骤。可开启语音指导模式，结合步骤引导学员进行穿刺训练；
	2. \*手术考试模块：完整考核胸腔穿刺术标准操作规程(SOP)，记录手术数据，提供手术评分，手术操作过程中穿插理论答题。手术流程相对自由，不强制操作手术流程。胸腔穿刺术步骤如下：
	3. 查看患者病历本
	4. 核对患者信息
	5. 叩诊
	6. 索要胸片
	7. 复查胸片
	8. 询问过敏史
	9. 解释胸穿目的和注意事项
	10. 签署知情同意书
	11. 器械选择
	12. 吸氧
	13. 选择穿刺点
	14. 消毒步骤
	15. 检查穿刺包有效期
	16. 选择麻药
	17. 选择穿戴无菌手套
	18. 洞巾
	19. 麻醉进针
	20. 检查器械
	21. 穿刺点进针
	22. 观察胸液凝固情况
	23. 标本送检
	24. 继续抽液
	25. 废液处理
	26. 操作完告知注意事项
	27. 血压测量
	28. 手术评分
	29. 答题模块：含药理、医学心理、护理、胸腔穿刺术相关题库。可更换、增加题库。理论答题随机出现在训练、考试模块，结果记入评分系统，反馈给用户。
	30. 手术流程管理模块
	31. 场景数据信息管理模块
	32. \*手术评分管理模块：根据手术的情况进行评分，手术结束时展示整个手术操作的得分情况，可查看基于胸腔穿刺术标准操作规程(SOP)的评分规则。
	33. 简易人机交互界面
	34. \*语音引导模块：手术训练模式中语音引导用户操作手术26个交互模块近百个交互点；用户可随时选择关闭或继续语音引导，具备交互友好、结构简单、易于操作的特点。
	35. 不同场景切换
	36. 角色漫游
	37. 场景物品交互模块
	38. 物品标签功能
5. 软件资源模块：
	1. 基于虚拟胸腔穿刺术的三维模型：手术器械、医学仪器、人体、骨骼、器官、肌肉、组织、UI界面；
	2. 动画资源：胸腔穿刺术的部分交互、过场、衔接、演示动画；
	3. 支撑图形图像渲染的配置模块：软组织模拟、抓取、涂抹、烟雾、流体。
 |
| 3 | 安卓手机虚拟胸腔穿刺术教学应用APP | 1. 安卓手机版虚拟胸腔穿刺术教学应用软件，单机使用，无限授权，永久使用，培训胸腔穿刺术26个手术步骤，可在任何安卓系统手机上安装。
2. 软件资源模块：
	1. 手术操作室：仿真手术室场景
	2. 患者：符合胸腔穿刺术流程的模型角色
	3. 模型动画：具备合适的动作姿势对部分手术步骤进行衔接。
3. 系统模块功能：
	1. 分步练习：关键步骤可单独练习，训练内容不少于10个交互细节。具体训练项如下：
	2. 胸部叩诊
	3. 穿刺点消毒
	4. 穿刺针进针
	5. 抽取胸水
	6. 综合模式模块：包含手术考试、训练模式，答题模式穿插于手术过程。记录穿刺步骤的数据结果，作为考核评估的结算依据；
	7. 手术考试系统
	8. 训练模块
	9. 答题模块
	10. 语音引导模块
	11. 基于胸腔穿刺术标准操作规程(SOP)的手术评分模块
	12. \*胸腔穿刺术标准操作规程(SOP)评分标准库
	13. 答题模块：具备药理、医学心理、护理、胸腔穿刺术相关题库。可更新、增加题库。设有评分系统，对作答的结果进行评估，记入最终成绩。
 |

四、硬件参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** |  | **硬件名称** | **具体要求** |
| 1 | VR一体展示机 | 1. 电脑主机
 | 1. 原装知名品牌 CPU I5 9400以上；
2. 显示芯片：RTX2060 GDDR6 6G以上；
3. 显示输出:VGA,HDMI(LVDS)；
4. 内存:DDR3 8G以上；
5. 硬盘：256G或以上固态硬盘；
6. 音效：板载Realtek.ALC662.HD音频解码控制器；
7. 网卡：千兆网卡；
8. 无线Wifi：支持；
9. 4G无线网络：支持；
10. 系统：Windows 7 以上， Liunx；
11. 接口：板载COM口3组，USB接口2.0,3.0各两组，VGA1组，HDMI1组。
 |
| 1. VR头戴式眼镜及相关设备
 | 1. 屏幕：双AMOLED 屏幕，对角直径3.6吋
2. 分辨率：单眼分辨率为1080 x 1200像素（组合分辨率为2160 x 1200像素）
3. 刷新率：90 Hz
4. 视场角：110度
5. 安全性特色：VIVE陪护人引导系统和前置摄像头
6. 传感器：追踪技术、校正、陀螺仪、距离感测器
7. 连接口：HDMI、USB 2.0、3.5 mm立体耳机插座、电源插座、蓝牙支持
8. 输入：内建麦克风
9. 双眼舒压设计：瞳距和镜头距离调整
10. 操控手柄参数：无线缆、配备24个控制器、多功能触摸板、追踪感应器、双阶段扳机触发器、挂绳、Micro-USB微型USB和电源适配器、电池容量960毫安时、状态指示灯、系统菜单按钮、高清触角反馈
11. 传感器：追踪技术
12. 输入：多功能触摸面板、抓握键、双阶段扳机、系统键、菜单键
13. 手柄电源：充电使用
14. 连接口：Micro-USB
 |
| 1. 43寸VR触摸显示器
 | 1. 43寸显示尺寸
2. 显示屏类型：CCFL背光（LED背光）
3. 显示模式：IPS常黑透射式
4. 分辨率：1920\*1080
5. 显示色彩:1800万色
6. 行频率：30khz-80khz
7. 场频率：50hz-75hz
8. 亮度：400cd/m2
9. 对比度：5000:1CCD/INT
10. 可视角度：水平178度垂直178度
11. 显示比例：16:9
12. 像色点距:0.5622mm\*0.5622mm
13. 响应时间：＜5ms
14. 使用寿命：50000小时
15. 红外触摸屏规格：
16. 触摸点数：10点
17. 红外防爆触摸屏
18. 分辨率：32767\*32767
19. 扫描速度：≥53cans
20. 透光率：＞98%
21. 最小触摸体：＞2mm（rad）
22. 响应速度: ≥5ms
23. 耐久性: ＞承受超过60000000次以上单点触摸
24. 工作电压：DV5V
25. 供电方式：USB或5V电源
26. 功率：32寸以下≤0.52W，32寸以上65寸以下≤1W
27. 电磁兼容性：严格按照CE认证
28. 噪音：无
29. 通信方式：USB
30. 工作环境：-41度—70度
31. 适用操作系统：Windows XP Windows 7 Windows 8Windows 10 Android Liunx
 |
| 1. VR展示台
 | 1. 尺寸：高度1980mm，上端长度1050mm，底座长度640mm；
2. 内置电脑主机位置，悬挂显示器接口，悬挂定位设备接口，设备散热系统，4个万向滑轮，开机横屏和竖屏两种显示模式：支持
3. 电源：显示器电源接口，定位设备电源接口，散热系统电源接口，电脑设备电源接口。
 |