采购内容及要求

1. 项目概况

西安市第六中学分校为深入贯彻落实《教育部关于加强和改进中小学实验教学的 意见》（教基〔2019〕16 号），按照《陕西省教育厅〈关于印 发陕西省初中学业水平考试改革实施意见〉的通知》（陕教规范 〔2017〕10 号）和《陕西省教育厅办公室〈关于推进陕西省初中学业水平考试物理、化学、生物学实验操作考试考场建设〉的 通知》（陕教基一办〔2022〕6 号）要求，深化教育教学改革，促进义务教育学校内涵发展和办学水平提升，引导初中学校重视 实验教学及学生动手实践能力、创新能力的培养。

二、采购内容

（一）本次采购内容为**初中理化生实验考试系统设备**。

1. 采购清单：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 技术参数 | 单位 | 数量 |
| **一、校级服务模块** | | | | |
| 1 | 考点管理模块 | 一、实验操作考点管理软件：  A:功能参数  1. 实验教考设备管理服务（实验室教考一体机 IP与硬件参数设置、座位号配置、NTP校时）  2. 视频录制服务（管理实验操作视频录制）  3. 流媒体服务（视频阅卷服务、学生实验互评）  4. 考务容灾服务（支持离线考试）  5. 云存储客户端服务（支持视频文件网传云存储）  6. 抽签管理服务  7. 运维服务（考务实时状态上报，服务器状态监控）  8. 实训阅卷服务  9.同时提供实验操作考试抽签系统软件著作权证书、基本符合 GB/T 22239-2019《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》三级（S3A3G3）中安全计算环境的相关标准要求、相关软件功能测试报告及系统安全测试报告。  ★提供由生产厂家送检第三方检测机构出具的实验操作考试抽签测试报告复印件。  ★提供实验操作考试抽签的计算机软件著作权登记证书复印件。  B:非功能参数  1、提供完备的身份验证机制，提供用户密码保护  2、支持 B/S 架构，基于浏览器操作，客户端要求零安装，支持谷歌Chrome浏览器。一般处理响应时间少于1秒，少数复杂处理时间少于3秒。  3、开放性：系统提供多种HTTP接口，满足与其他信息化系统的对接要求  4、可维护性与可用性：系统具备7\*24小时稳定运行的能力，系统具备完整的日志机制，能够快速跟踪定位系统问题。  二 、考点管理服务器：1\*Intel Xeon Gold 5218 16C 125W 2.3GHz 处理器/1\*ThinkSystem 32GB TruDDR4 2933MHz（2 列 x4 1.2V）RDIMM/3\* ThinkSystem 3.5 英寸 4TB 7.2K SATA 6Gb 热插拔 512n 硬盘/ThinkSystem RAID 530-8i 1GB 高速缓存 PCIe 12Gb 适配器/四口千兆/1\* ThinkSystem 750W（230/115V）白金级热插拔电源模块 2U 机架式 3年原厂上门保修  三、机柜：  1.采用钢化玻璃前门配备高级弹力锁，六角网孔后门；  2.规格：19英寸标准机柜；  3.尺寸：1000高\*600深\*600宽；  4.容量：18U；  5.颜色：黑色 | 套 | 1 |
| **二、化学实验室** | | | | |
| 1 | 考试管理模块 | 实验操作考试实训管理软件（监考端）：  一、A:功能参数  【现场监考管理】  1、信息化监考管理：按场次自动置顶，可查询完成场次监考记录。  2、全程可视化监控：实时显示所有实验桌的视频画面，每实验桌2路视频实时预览，双击显示高清大图。  3、电子试卷自动分发与收卷：支持提前交卷确认，支持自动收卷1分钟倒计时。  【考场纪律管理】  1、考生身份智能验证：支持人脸识别身份验证，支持人脸验证失败提示，监考老师可以线下核对手动验证通过，支持验证操作超时重发验证。  2、考试过程异常管理：支持缺考与作弊处理，上报管理系统安排补考或仲裁。支持记录考场考试异常，支持打印签字上报。  【考试设备自检管理】  1、完善的系统设备自检，实时感知考场设备状态，及时上报设备或网络连接故障，并提供修复建议。  2、最多支持32座位考试间。  3、检测对象包括：学生端及其外接设备（电子目镜、电子显微镜、抓拍控制器等）、智慧视频采集系统。  【实验室设备配置管理】  1、设备安装初始化配置：学生端桌号极速配置；智慧视频采集系统桌号绑定和录制参数初始化、系统时钟同步，支持摄像头参数初始化批量操作。  2、设备软件升级管理：支持学生端和智慧视频采集系统软件批量在线升级。  3.同时提供实验操作考试管理系统（监考端）软件著作权证书、基本符合 GB/T 22239-2019《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》三级（S3A3G3）中安全计算环境的相关标准要求、相关软件功能测试报告及系统安全测试报告。  B:非功能参数  1、提供完备的身份验证机制，提供用户密码保护  2、支持 B/S 架构，基于浏览器操作，客户端要求零安装，支持谷歌Chrome浏览器。一般处理响应时间少于1秒，少数复杂处理时间少于3秒。  3、开放性：系统提供多种HTTP接口，满足与其他信息化系统的对接要求  4、可维护性与可用性：系统具备7\*24小时稳定运行的能力，系统具备完整的日志机制，能够快速跟踪定位系统问题。  二、教室监考端：台式机：Core i7-10700 2.9G 8C vPro/32GB(16+16) DDR4 2933 内存/1T机械硬盘+128固态硬盘 千兆网卡，23.8寸IPS显示器 | 套 | 1 |
| 2 | 学生教考终端 | 【集成系统】  1、可折叠、易收纳的一体式支架，集成考试终端和视频采集设备。  2、内置成套电源和网络模块，极简对外接口1+1（1个RJ45+1个220V电源口）。  【考试终端】  1.显示、触控一体化超薄设计；  2.处理器：6核ARM架构CPU 频率可达1.8GHz  3.存储：4G RAM+32G存储；  4.15.6寸IPS显示屏，分辨率1920\*1080；  5.扩充性好：配置灵活，多个USB接口，100M/1000M自适应以太网口，可扩充安装客户需求的各种功能配件；  6.视频解码支持1080P 全高清 MPEG、H.264 、H.265等；  【视频采集设备】  1.每套由≥3个高清广角镜头组成，视频分辨率≥400万，帧率≥25帧/s；  2.记录实验操作过程并形成视频文件,传输至视频服务器。视频文件格式可以用浏览器直接播放。  3.多路码流：支持高清录制和标清预览多码流，码率可定制，支持500-16000Kbps。4.支持MJPEG、H.265、H.264视频文件压缩编码。  5.支持RTSP、OnVif等标准协议；  6.提供RJ45 100M以太网接口。  7、电线：最大电阻：≤4.61Ω/km  8、支架采用铝合金型材，一体成型，形成可折叠、易收纳的一体式支架，集成考试终端和视频采集设备。  ★铝合金型材技术要求满足：GB/T 10125-2021 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验 ，GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级，1、耐腐蚀：中性盐雾（72h） 无缺陷10级。  提供由生产厂家送检满足以上技术要求具有CMA、CAL、ilac-MRA、CNAS认证的由省级或省级以上检测机构出具的铝合金型材检测报告复印件。  9、连接件采用ABS专用耐腐蚀连接件组装。  ★耐腐蚀连接件技术要求满足：GB/T 10125-2021 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验 ，GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级，1、耐腐蚀：中性盐雾（72h） 无缺陷10级。  提供由生产厂家送检满足以上技术要求具有CMA、CAL、ilac-MRA、CNAS认证的由省级或省级以上检测机构出具的耐腐蚀连接件检测报告复印件。 | 套 | 24 |
| 3 | 实验操作考试管理软件（考试端） | 一、A:功能参数  【考试模式-数据采集】  1、支持人脸识别，准确快速验证考生身份；  2、结构化实验报告：让学生通过触摸屏便捷准确记录指定格式实验数据；支持填空、表格、标注、电路图等多样化报告格式；  3、支持实验现象拍照报告、显微镜抓图功能；  【教学模式-课堂互动】  1、智能分组，刷脸签到。  2、异步浏览：浏览课件资源，课前预习，与老师教学思路同步。  3、支持举手提问、抢答，及时与老师互动。  4、实操测评：课堂模拟实操练习，通过视频录制与回放，实现本组自评、分组互评，加深认知实验操作要点，同时减轻老师教学负担。  5、堂测堂评：随堂练习客观题，温习巩固当堂学习的实验理论知识和实践认知。  6、同时提供实验操作考试管理系统（考试端）软件著作权证书、基本符合 GB/T 22239-2019《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》三级（S3A3G3）中安全计算环境的相关标准要求、相关软件功能测试报告及系统安全测试报告。  7、UBS固定件与显示器固定板采用高强镀锌钢板制作而成。  ★高强度镀锌钢板技术要求满足：GB/T 10125-2021 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验 ，GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层，经腐蚀试验后的试样和试件的评级，1、耐腐蚀：中性盐雾（72h） 无缺陷10级提供由生产厂家送检满足以上技术要求具有CMA、CAL、ilac-MRA、CNAS认证的由省级或省级以上检测机构出具的高强度镀锌钢板检测报告复印件（原件备查）  2、内置成套电源和网络模块，极简对外接口1+1（1个RJ45+1个220V电源口）。  B:非功能参数  1、提供完备的身份验证机制，提供用户密码保护  2、考试APP所有功能的响应时间都少于1秒  3、高可维护性与可用性：APP更新，安装，删除可以批量处理，可以高效地进行APP的各种维护和设置 | 套 | 24 |
| 4 | 课堂教学模块 | 一、实验操作日常教学管理软件：  A:功能参数  【实验课考勤管理】  1、智能分组：支持学生智能分组，组长组员轮流自动排班；  2、人脸识别签到：自动生成考勤数据；  3、考勤速递：缺勤信息及时短信通知班主任，保证学情安全闭环管理；  4、支持单间不少于60学生同时上课；  【智慧课堂互动管理】  1、投屏控屏：教师端同步投屏到智慧大屏，可控制学生端屏幕。  2、演示实验：教师可实操演示并投屏，可播放备课视频；  3、走动教学：充分发挥移动端优势，走动穿插与学生互动；随堂提问：可以通过备课预设问题与学生互动，也可以随机生成提问；支持集体作答、随机指定、自主抢答等多种方式，及时反馈学生答题统计结果，形成生动的互动教学氛围；  4、学生实验点评：当堂抽取实操测评实验视频，回放并点评得失。  【智能化评价管理】  1、开启实操测评：根据备课预设开展实验操作随堂练习，支持开启学生分组自评与互评模式，全程录制操作视频，教师可当堂回放点评；  2、开启堂测堂评：课堂知识点回顾，根据备课预设课堂练习题，自动生成测验成绩和统计结果；  3、生成式素质评价系统：自动采集生成课堂学习数据，自动生成多维度素质评价。  同时提供实验操作日常教学管理软件著作权证书、基本符合 GB/T 22239-2019《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》三级（S3A3G3）中安全计算环境的相关标准要求、相关软件功能测试报告及系统安全测试报告。  B:非功能参数  1、提供完备的身份验证机制，提供用户密码保护  2、教学APP所有功能的响应时间都少于1秒  3、高可维护性与可用性：APP更新，安装，删除可以批量处理，可以高效地进行APP的各种维护和设置  二、教学智慧终端：  处理器：主频2.5GHz以上,8核CPU+8核GPU  屏幕：10.4英寸IPS触摸屏，16:10，2K高分辨率（2000\*1200）  内存：6GB+64GB  电池：7250mAh，支持视频播放10小时  WIFI：2.4GHz&5GHz双频段  三、无线投屏接收器：  支持扫码连接，4K高清  支持手机、平板  支持Android、iOS、windows等多种系统  画面流畅无时延 | 套 | 1 |
| 5 | 教考网络模块 | 一、实验室教学扩展无线信号终端：  吸顶式全千兆无线接入点  支持硬件拨码，多种覆盖场景一键切换  支持频谱导航技术，优先连接速率更快的5G频段  2.4G和5G双频覆盖，无线接入用户更多，干扰更少  支持802.11ac标准，提供1200M高速无线传输速率  全千兆端口，提供千兆有线传输速率  二、AP供电单元：  PoE供电器模块  输出功率：15.4W  三、企业级二层网管接入交换机：  48口全千兆企业级二层交换机  1.网管网络交换器  2.48千兆电口 4千兆光口  3.支持VLAN↵交换容量：>240Gbps  4.包转发率：>78Mpps↵  5.端口：48\*10/100/1000Base-T  6.以太网端口4\*100/1000 Base-X SFP光口  7.以太网特性：流控（802.3x）、链路聚合（802.3ad）、802.1p、802.1Q，STP(802.1D）/RSTP（802.1w）/MSTP（802.1s）、TC snooping、环回保护设备功耗≤32W | 套 | 1 |
| 6 | 现场环境改造及安装调试 | 1.根据现场实际情况进行改造，保证产品正常安装。  2.工程师现场设备安装及软件环境调试（含集中培训一次） | 套 | 1 |
| **三、物理实验室** | | | | |
| 1 | 考试管理模块 | 一、实验操作考试实训管理软件（监考端）：  A:功能参数  【现场监考管理】  1、信息化监考管理：按场次自动置顶，可查询完成场次监考记录。  2、全程可视化监控：实时显示所有实验桌的视频画面，每实验桌2路视频实时预览，双击显示高清大图。  3、电子试卷自动分发与收卷：支持提前交卷确认，支持自动收卷1分钟倒计时。  【考场纪律管理】  1、考生身份智能验证：支持人脸识别身份验证，支持人脸验证失败提示，监考老师可以线下核对手动验证通过，支持验证操作超时重发验证。  2、考试过程异常管理：支持缺考与作弊处理，上报管理系统安排补考或仲裁。支持记录考场考试异常，支持打印签字上报。  【考试设备自检管理】  1、完善的系统设备自检，实时感知考场设备状态，及时上报设备或网络连接故障，并提供修复建议。  2、最多支持32座位考试间。  3、检测对象包括：学生端及其外接设备（电子目镜、电子显微镜、抓拍控制器等）、智慧视频采集系统。  【实验室设备配置管理】  1、设备安装初始化配置：学生端桌号极速配置；智慧视频采集系统桌号绑定和录制参数初始化、系统时钟同步，支持摄像头参数初始化批量操作。  2、设备软件升级管理：支持学生端和智慧视频采集系统软件批量在线升级。  4.同时提供实验操作考试管理系统（监考端）软件著作权证书、基本符合 GB/T 22239-2019《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》三级（S3A3G3）中安全计算环境的相关标准要求、相关软件功能测试报告及系统安全测试报告。  B:非功能参数  1、提供完备的身份验证机制，提供用户密码保护  2、支持 B/S 架构，基于浏览器操作，客户端要求零安装，支持谷歌Chrome浏览器。一般处理响应时间少于1秒，少数复杂处理时间少于3秒。  3、开放性：系统提供多种HTTP接口，满足与其他信息化系统的对接要求  4、可维护性与可用性：系统具备7\*24小时稳定运行的能力，系统具备完整的日志机制，能够快速跟踪定位系统问题。  二、教室监考端：台式机：Core i7-10700 2.9G 8C vPro/32GB(16+16) DDR4 2933 内存/1T机械硬盘+128固态硬盘 千兆网卡，23.8寸IPS显示器 | 套 | 1 |
| 2 | 学生教考终端 | 【集成系统】  1、可折叠、易收纳的一体式支架，集成考试终端和视频采集设备。  2、内置成套电源和网络模块，极简对外接口1+1（1个RJ45+1个220V电源口）。  【考试终端】  1.显示、触控一体化超薄设计；  2.处理器：6核ARM架构CPU 频率可达1.8GHz  3.存储：4G RAM+32G存储；  4.15.6寸IPS显示屏，分辨率1920\*1080；  5.扩充性好：配置灵活，多个USB接口，100M/1000M自适应以太网口，可扩充安装客户需求的各种功能配件；  6.视频解码支持1080P 全高清 MPEG、H.264 、H.265等；  【视频采集设备】  1.每套由≥3个高清广角镜头组成，视频分辨率≥400万，帧率≥25帧/s；  2.记录实验操作过程并形成视频文件,传输至视频服务器。视频文件格式可以用浏览器直接播放。  3.多路码流：支持高清录制和标清预览多码流，码率可定制，支持500-16000Kbps。4.支持MJPEG、H.265、H.264视频文件压缩编码。  5.支持RTSP、OnVif等标准协议；  6.提供RJ45 100M以太网接口。  7、电线：最大电阻：≤4.61Ω/km。  8、支架采用铝合金型材，一体成型，形成可折叠、易收纳的一体式支架，集成考试终端和视频采集设备。  ★铝合金型材技术要求满足：GB/T 10125-2021 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验 ，GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级，1、耐腐蚀：中性盐雾（72h） 无缺陷10级。  提供由生产厂家送检满足以上技术要求具有CMA、CAL、ilac-MRA、CNAS认证的由省级或省级以上检测机构出具的铝合金型材检测报告复印件。  9、连接件采用ABS专用耐腐蚀连接件组装。  ★耐腐蚀连接件技术要求满足：GB/T 10125-2021 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验 ，GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级，1、耐腐蚀：中性盐雾（72h） 无缺陷10级。  提供由生产厂家送检满足以上技术要求具有CMA、CAL、ilac-MRA、CNAS认证的由省级或省级以上检测机构出具的耐腐蚀连接件检测报告复印件。 | 套 | 24 |
| 3 | 实验操作考试管理软件（考试端） | A:功能参数  【考试模式-数据采集】  1、支持人脸识别，准确快速验证考生身份；  2、结构化实验报告：让学生通过触摸屏便捷准确记录指定格式实验数据；支持填空、表格、标注、电路图等多样化报告格式；  3、支持实验现象拍照报告、显微镜抓图功能；  【教学模式-课堂互动】  1、智能分组，刷脸签到。  2、异步浏览：浏览课件资源，课前预习，与老师教学思路同步。  3、支持举手提问、抢答，及时与老师互动。  4、实操测评：课堂模拟实操练习，通过视频录制与回放，实现本组自评、分组互评，加深认知实验操作要点，同时减轻老师教学负担。  5、堂测堂评：随堂练习客观题，温习巩固当堂学习的实验理论知识和实践认知。  6、同时提供实验操作考试管理系统（考试端）软件著作权证书、基本符合 GB/T 22239-2019《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》三级（S3A3G3）中安全计算环境的相关标准要求、相关软件功能测试报告及系统安全测试报告。  7、UBS固定件与显示器固定板采用高强镀锌钢板制作而成。  ★高强度镀锌钢板技术要求满足：GB/T 10125-2021 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验 ，GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层，经腐蚀试验后的试样和试件的评级，1、耐腐蚀：中性盐雾（72h） 无缺陷10级提供由生产厂家送检满足以上技术要求具有CMA、CAL、ilac-MRA、CNAS认证的由省级或省级以上检测机构出具的高强度镀锌钢板检测报告复印件（原件备查）  2、内置成套电源和网络模块，极简对外接口1+1（1个RJ45+1个220V电源口）。  B:非功能参数  1、提供完备的身份验证机制，提供用户密码保护  2、考试APP所有功能的响应时间都少于1秒  3、高可维护性与可用性：APP更新，安装，删除可以批量处理，可以高效地进行APP的各种维护和设置 | 套 | 24 |
| 4 | 课堂教学模块 | 一、实验操作日常教学管理软件：  A:功能参数  【实验课考勤管理】  1、智能分组：支持学生智能分组，组长组员轮流自动排班；  2、人脸识别签到：自动生成考勤数据；  3、考勤速递：缺勤信息及时短信通知班主任，保证学情安全闭环管理；  4、支持单间不少于60学生同时上课；  【智慧课堂互动管理】  1、投屏控屏：教师端同步投屏到智慧大屏，可控制学生端屏幕。  2、演示实验：教师可实操演示并投屏，可播放备课视频；  3、走动教学：充分发挥移动端优势，走动穿插与学生互动；随堂提问：可以通过备课预设问题与学生互动，也可以随机生成提问；支持集体作答、随机指定、自主抢答等多种方式，及时反馈学生答题统计结果，形成生动的互动教学氛围；  4、学生实验点评：当堂抽取实操测评实验视频，回放并点评得失。  【智能化评价管理】  1、开启实操测评：根据备课预设开展实验操作随堂练习，支持开启学生分组自评与互评模式，全程录制操作视频，教师可当堂回放点评；  2、开启堂测堂评：课堂知识点回顾，根据备课预设课堂练习题，自动生成测验成绩和统计结果；  3、生成式素质评价系统：自动采集生成课堂学习数据，自动生成多维度素质评价。  同时提供实验操作日常教学管理软件著作权证书、基本符合 GB/T 22239-2019《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》三级（S3A3G3）中安全计算环境的相关标准要求、相关软件功能测试报告及系统安全测试报告。  B:非功能参数  1、提供完备的身份验证机制，提供用户密码保护  2、教学APP所有功能的响应时间都少于1秒  3、高可维护性与可用性：APP更新，安装，删除可以批量处理，可以高效地进行APP的各种维护和设置  二、教学智慧终端：  处理器：主频2.5GHz以上,8核CPU+8核GPU  屏幕：10.4英寸IPS触摸屏，16:10，2K高分辨率（2000\*1200）  内存：6GB+64GB  电池：7250mAh，支持视频播放10小时  WIFI：2.4GHz&5GHz双频段  三、无线投屏接收器：  支持扫码连接，4K高清  支持手机、平板  支持Android、iOS、windows等多种系统  画面流畅无时延 | 套 | 1 |
| 5 | 教考网络模块 | 一、实验室教学扩展无线信号终端：  吸顶式全千兆无线接入点  支持硬件拨码，多种覆盖场景一键切换  支持频谱导航技术，优先连接速率更快的5G频段  2.4G和5G双频覆盖，无线接入用户更多，干扰更少  支持802.11ac标准，提供1200M高速无线传输速率  全千兆端口，提供千兆有线传输速率  二、AP供电单元：  PoE供电器模块  输出功率：15.4W  三、企业级二层网管接入交换机：  48口全千兆企业级二层交换机  1.网管网络交换器  2.48千兆电口 4千兆光口  3.支持VLAN↵交换容量：>240Gbps  4.包转发率：>78Mpps↵  5.端口：48\*10/100/1000Base-T  6.以太网端口4\*100/1000 Base-X SFP光口  7.以太网特性：流控（802.3x）、链路聚合（802.3ad）、802.1p、802.1Q，STP(802.1D）/RSTP（802.1w）/MSTP（802.1s）、TC snooping、环回保护设备功耗≤32W | 套 | 1 |
| 6 | 现场环境改造及安装调试 | 1.根据现场实际情况进行改造，保证产品正常安装。  2.工程师现场设备安装及软件环境调试（含集中培训一次） | 套 | 1 |
| **四、生物实验室** | | | | |
| 1 | 考试管理模块 | 一、实验操作考试实训管理软件（监考端）：  A:功能参数  【现场监考管理】  1、信息化监考管理：按场次自动置顶，可查询完成场次监考记录。  2、全程可视化监控：实时显示所有实验桌的视频画面，每实验桌2路视频实时预览，双击显示高清大图。  3、电子试卷自动分发与收卷：支持提前交卷确认，支持自动收卷1分钟倒计时。  【考场纪律管理】  1、考生身份智能验证：支持人脸识别身份验证，支持人脸验证失败提示，监考老师可以线下核对手动验证通过，支持验证操作超时重发验证。  2、考试过程异常管理：支持缺考与作弊处理，上报管理系统安排补考或仲裁。支持记录考场考试异常，支持打印签字上报。  【考试设备自检管理】  1、完善的系统设备自检，实时感知考场设备状态，及时上报设备或网络连接故障，并提供修复建议。  2、最多支持32座位考试间。  3、检测对象包括：学生端及其外接设备（电子目镜、电子显微镜、抓拍控制器等）、智慧视频采集系统。  【实验室设备配置管理】  1、设备安装初始化配置：学生端桌号极速配置；智慧视频采集系统桌号绑定和录制参数初始化、系统时钟同步，支持摄像头参数初始化批量操作。  2、设备软件升级管理：支持学生端和智慧视频采集系统软件批量在线升级。  4.同时提供实验操作考试管理系统（监考端）软件著作权证书、基本符合 GB/T 22239-2019《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》三级（S3A3G3）中安全计算环境的相关标准要求、相关软件功能测试报告及系统安全测试报告。  B:非功能参数  1、提供完备的身份验证机制，提供用户密码保护  2、支持 B/S 架构，基于浏览器操作，客户端要求零安装，支持谷歌Chrome浏览器。一般处理响应时间少于1秒，少数复杂处理时间少于3秒。  3、开放性：系统提供多种HTTP接口，满足与其他信息化系统的对接要求  4、可维护性与可用性：系统具备7\*24小时稳定运行的能力，系统具备完整的日志机制，能够快速跟踪定位系统问题。  二、教室监考端：台式机：Core i7-10700 2.9G 8C vPro/32GB(16+16) DDR4 2933 内存/1T机械硬盘+128固态硬盘 千兆网卡，23.8寸IPS显示器 | 套 | 1 |
| 2 | 学生教考终端 | 【集成系统】  1、可折叠、易收纳的一体式支架，集成考试终端和视频采集设备。  2、内置成套电源和网络模块，极简对外接口1+1（1个RJ45+1个220V电源口）。  【考试终端】  1.显示、触控一体化超薄设计；  2.处理器：6核ARM架构CPU 频率可达1.8GHz  3.存储：4G RAM+32G存储；  4.15.6寸IPS显示屏，分辨率1920\*1080；  5.扩充性好：配置灵活，多个USB接口，100M/1000M自适应以太网口，可扩充安装客户需求的各种功能配件；  6.视频解码支持1080P 全高清 MPEG、H.264 、H.265等；  【视频采集设备】  1.每套由≥3个高清广角镜头组成，视频分辨率≥400万，帧率≥25帧/s；  2.记录实验操作过程并形成视频文件,传输至视频服务器。视频文件格式可以用浏览器直接播放。  3.多路码流：支持高清录制和标清预览多码流，码率可定制，支持500-16000Kbps。4.支持MJPEG、H.265、H.264视频文件压缩编码。  5.支持RTSP、OnVif等标准协议；  6.提供RJ45 100M以太网接口。  7.电线：最大电阻：≤4.61Ω/km。  8、支架采用铝合金型材，一体成型，形成可折叠、易收纳的一体式支架，集成考试终端和视频采集设备。  ★铝合金型材技术要求满足：GB/T 10125-2021 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验 ，GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级，1、耐腐蚀：中性盐雾（72h） 无缺陷10级。  提供由生产厂家送检满足以上技术要求具有CMA、CAL、ilac-MRA、CNAS认证的由省级或省级以上检测机构出具的铝合金型材检测报告复印件。  9、连接件采用ABS专用耐腐蚀连接件组装。  ★耐腐蚀连接件技术要求满足：GB/T 10125-2021 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验 ，GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级，1、耐腐蚀：中性盐雾（72h） 无缺陷10级。  提供由生产厂家送检满足以上技术要求具有CMA、CAL、ilac-MRA、CNAS认证的由省级或省级以上检测机构出具的耐腐蚀连接件检测报告复印件。 | 套 | 24 |
| 3 | 实验操作考试管理软件（考试端） | A:功能参数  【考试模式-数据采集】  1、支持人脸识别，准确快速验证考生身份；  2、结构化实验报告：让学生通过触摸屏便捷准确记录指定格式实验数据；支持填空、表格、标注、电路图等多样化报告格式；  3、支持实验现象拍照报告、显微镜抓图功能；  【教学模式-课堂互动】  1、智能分组，刷脸签到。  2、异步浏览：浏览课件资源，课前预习，与老师教学思路同步。  3、支持举手提问、抢答，及时与老师互动。  4、实操测评：课堂模拟实操练习，通过视频录制与回放，实现本组自评、分组互评，加深认知实验操作要点，同时减轻老师教学负担。  5、堂测堂评：随堂练习客观题，温习巩固当堂学习的实验理论知识和实践认知。  6、同时提供实验操作考试管理系统（考试端）软件著作权证书、基本符合 GB/T 22239-2019《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》三级（S3A3G3）中安全计算环境的相关标准要求、相关软件功能测试报告及系统安全测试报告。  7、UBS固定件与显示器固定板采用高强镀锌钢板制作而成。  ★高强度镀锌钢板技术要求满足：GB/T 10125-2021 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验 ，GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层，经腐蚀试验后的试样和试件的评级，1、耐腐蚀：中性盐雾（72h） 无缺陷10级提供由生产厂家送检满足以上技术要求具有CMA、CAL、ilac-MRA、CNAS认证的由省级或省级以上检测机构出具的高强度镀锌钢板检测报告复印件（原件备查）  2、内置成套电源和网络模块，极简对外接口1+1（1个RJ45+1个220V电源口）。  B:非功能参数  1、提供完备的身份验证机制，提供用户密码保护  2、考试APP所有功能的响应时间都少于1秒  3、高可维护性与可用性：APP更新，安装，删除可以批量处理，可以高效地进行APP的各种维护和设置 | 套 | 24 |
| 4 | 高清电子目镜 | 适显微镜用高清电子目镜200万像素数码摄像头测量处理软件，用于生物显微镜观察实验。 | 个 | 24 |
| 5 | 课堂教学模块 | 1、投屏控屏：教师端同步投屏到智慧大屏，可控制学生端屏幕。  2、演示实验：教师可实操演示并投屏，可播放备课视频；  3、走动教学：充分发挥移动端优势，走动穿插与学生互动；随堂提问：可以通过备课预设问题与学生互动，也可以随机生成提问；支持集体作答、随机指定、自主抢答等多种方式，及时反馈学生答题统计结果，形成生动的互动教学氛围；  4、学生实验点评：当堂抽取实操测评实验视频，回放并点评得失。  【智能化评价管理】  1、开启实操测评：根据备课预设开展实验操作随堂练习，支持开启学生分组自评与互评模式，全程录制操作视频，教师可当堂回放点评；  2、开启堂测堂评：课堂知识点回顾，根据备课预设课堂练习题，自动生成测验成绩和统计结果；  3、生成式素质评价系统：自动采集生成课堂学习数据，自动生成多维度素质评价。  同时提供实验操作日常教学管理软件著作权证书、基本符合 GB/T 22239-2019《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》三级（S3A3G3）中安全计算环境的相关标准要求、相关软件功能测试报告及系统安全测试报告。  B:非功能参数  1、提供完备的身份验证机制，提供用户密码保护  2、教学APP所有功能的响应时间都少于1秒  3、高可维护性与可用性：APP更新，安装，删除可以批量处理，可以高效地进行APP的各种维护和设置  二、教学智慧终端：  处理器：主频2.5GHz以上,8核CPU+8核GPU  屏幕：10.4英寸IPS触摸屏，16:10，2K高分辨率（2000\*1200）  内存：6GB+64GB  电池：7250mAh，支持视频播放10小时  WIFI：2.4GHz&5GHz双频段  三、无线投屏接收器：  支持扫码连接，4K高清  支持手机、平板  支持Android、iOS、windows等多种系统  画面流畅无时延 | 套 | 1 |
| 6 | 教考网络模块 | 一、实验室教学扩展无线信号终端：  吸顶式全千兆无线接入点  支持硬件拨码，多种覆盖场景一键切换  支持频谱导航技术，优先连接速率更快的5G频段  2.4G和5G双频覆盖，无线接入用户更多，干扰更少  支持802.11ac标准，提供1200M高速无线传输速率  全千兆端口，提供千兆有线传输速率  二、AP供电单元：  PoE供电器模块  输出功率：15.4W  三、企业级二层网管接入交换机：  48口全千兆企业级二层交换机  1.网管网络交换器  2.48千兆电口 4千兆光口  3.支持VLAN↵交换容量：>240Gbps  4.包转发率：>78Mpps↵  5.端口：48\*10/100/1000Base-T  6.以太网端口4\*100/1000 Base-X SFP光口  7.以太网特性：流控（802.3x）、链路聚合（802.3ad）、802.1p、802.1Q，STP(802.1D）/RSTP（802.1w）/MSTP（802.1s）、TC snooping、环回保护设备功耗≤32W | 套 | 1 |
| 7 | 现场环境改造及安装调试 | 1.根据现场实际情况进行改造，保证产品正常安装。  2.工程师现场设备安装及软件环境调试（含集中培训一次） | 套 | 1 |

**四、服务要求**

1**. 产品运输、保险及保管**

1.1 成交供应商负责产品到采购人指定地点的全部运输，包括装卸及现场搬运等。

1.2 成交供应商负责产品在采购人指定地点的保管，直至项目验收合格。

1.3 成交供应商负责其派出的工作人员的人身意外保险。

**2. 安装调试**

2.1 成交供应商须加强施工的组织管理，所有工作人员须遵守文明安全施工的有关规章制度，持证上岗。

2.2 项目完成后，成交供应商应将项目有关的全部资料，包括产品资料、技术文档、施工图纸等，移交采购人。

**3. 项目验收**

3.1 项目验收国家有强制性规定的，按国家规定执行，验收费用由采购人承担，验收报告作为申请付款的凭证之一。

3.2 验收过程中产生纠纷的，由质量技术监督部门认定的检测机构检测,如为成交供应商原因造成的，由成交供应商承担检测费用；否则，由采购人承担。

3.3 项目验收不合格，由成交供应商返工直至合格，有关返工、再行验收，以及给采购人造成的损失等费用由成交供应商承担。连续两次项目验收不合格的，采购人可终止合同，另行按规定选择其他供应商采购，由此带来的一切损失由成交供应商承担。

**4.质量保证**

4.1所有产品超出厂家正常保修范围的，成交供应商需向厂家购买；未在投标报价表中单列其费用的，视为免费提供。

4.2成交供应商提供的产品应是原装正品，符合国家质量检测标准，具有出厂合格证或国家鉴定合格证。

4.3质保期应从终验合格之日算起。超出厂家正常保修范围的，成交供应商需向厂家购买；未在投标报价表中单列其费用的，视为免费提供。

4.4质保期内因设备质量或安装调试原因引起的全部维修费用（包括更换零配件的费用）均由成交供应商承担。在质保期满后提供终身技术支持，并按最低价格提供所需系统配件。

4.5质保期外，成交供应商签订合同后每半年回访一次，所需费用由成交供应商承担，发现问题及时通知采购人，且应提供广泛而优惠的技术支持及备件的供应，设备维修零配件须以优惠价给采购人。

4.6质保期内所有设备维修和保养等要求免费上门服务。

**5. 售后服务**

5.1设备维修要求提交以下内容。

1）定期维修计划。

2）对采购人不定期维修要求的响应措施。

3）对用户修改设计要求的响应措施。

5.2技术支持

1）提供7×24小时的技术咨询服务。

2）敏感时期、重大节假日提供技术人员值守服务。

5.3故障响应

1）提供7×24小时的故障服务受理。

2）对重大故障提供7×24小时的现场支援，一般故障提供5×4小时的现场支援。

3）备件服务：遇到重大故障，提供设备所需更换的任何备件。

5.4质保期内出现任何质量问题（人为破坏或自然灾害等不可抗力除外），由成交供应商负责全免费（免全部工时费、材料费、管理费、财务费等等）更换或维修。质保期满后，无论采购人是否另行选择维保供应商，成交供应商应及时优惠提供所需的备品备件。

5.5产品交付使用后，成交供应商负责每半年要深入产品使用单位进行一次巡检服务，巡检服务情况要经学校管理部门签署意见后报相关管理部门备查。

**6.培训**

6.1 成交供应商应按采购人要求免费提供安装前技术指导和设备调试时的现场指导，按采购人要求进行调试和验收。且免费培训采购方（按采购方要求进行人员培训）操作管理及维护人员，达到熟练掌握产品性能，能及时排除一般故障的程度，并提供其他一切所必须的技术支持。

**五、商务要求**

**1．交货时间、地点及方式**

（1）交货时间：在合同签订后15日内交货完毕，且安装调试完成。

（2）交货地点：采购人指定地点。

（3）交货方式：成交供应商将货物运至采购人指定地点安装完毕直至验收合格；由成交单位承担验收前的一切风险、责任和费用。

**2.结算方法**

（1）付款人：成交供应商应自成交通知书发出之日起30日内，与采购人签订采购合同，货款由采购人支付。

（2）付款方式：

项目验收合格后一次性付清。

（3）发票要求：提供增值税普通发票。

3.质保和售后要求超出厂家正常质保期限和要求的，成交供应商收到成交通知书后10天内提交有效证明确保能履行承诺。

4.供应商须负责所有货物的安装调试直至验收合格。安装过程中，根据现场需要，增加费用，均须包含在投标报价中。供应商应根据项目要求和现场情况，详细列明项目所需的设备及材料购置，以及产品运输保险保管、项目安装调试、试运行测试通过验收、培训、质保期免费保修维护等所有人工、管理、财务等所有费用，如一旦中标或成交，在项目实施中出现任何遗漏，均由成交供应商免费提供，采购人不再支付任何费用。

**六、其他**

1.质量验收标准或规范：现行的国家标准或国家行政部门颁布的法律法规、规章制度等，没有国家标准的，可以参考行业标准。

2.质保期：项目整体质保期限不少于**叁年**，从终验合格之日起计算。