ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1261503 , Тренажерды сатып алу сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 1 (10235-1 Т, 4554142) Жаттықтырғыш

Тапсырыс беруші: "КазТрансОйл" акционерлік қоғам
Ұйымдастырушы: "КазТрансОйл" акционерлік қоғам

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	**Мәні**
Жол нөмірі	10235-1 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Жаттықтырғыш, өрт қауіпсіздігі/еңбекті қорғау дағдыларын үйретуге арналған
ТЖҚЖС санаттың атауы	Өрт сөндірушілер мен құтқарушыларға арналған тренажерлар мен симуляторлар
Қосымша сипаттама	Аталуы: Тренажер
Саны	4.000
Өлшем бірлігі	Дана
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Маңғыстау облысы, г. Актау, п.Умирзак, ЦС Мангистауского НУ, тел: 8-7292-479-533, 8-7292-479-296, 8-7292-479-696, 8 (7292) 479-288 mnu-mts@aktau.kaztransoil.kz - (ZUC-4)
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 12.2026 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 0%, Аралық төлем - 90%, Соңғы төлем - 10%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

"Өрт қауіпсіздігі және еңбекті қорғау дағдыларын үйретуге арналған оқытатын виртуалды кешен-тренажер (VR).

Ескертпе: 2-бөлімде жабдықтар мен аксессуарлардың барлық сандық сипаттамалары стационарлық тренажердің 1 (бір) жиынтығына есептеуде көрсетілген. Стационарлық тренажердің бір жинағына мыналар кіреді: БҚ - 4 модуль; Жүйелік блок және перифериялық жабдық - 1 жиынтық; Монитор 27"" - 1 дана, дулыға VR - 1 кмплект, сымсыз контроллер - дана, аккумуляторы және бекітпесі бар бірегей сымсыз адаптер - 1 дана, коммуникациялық модуль - 1 дана, кабельдер жиынтығы (DisplayPort - USB-1 дана Type-C-1 қоректендіру - 1 дана), қоректендіру адаптері - 1 дана, құлаққаптар - 1 дана; жайма штатив/трипод - 3 дана.

1, БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУГЕ (БОЙЫНША) ЖӘНЕ ЛИЦЕНЗИЯЛАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР:

Өнім беруші Тапсырыс берушіге, құқық иеленушіге немесе үшінші тұлғаларға жүгінбестен, өз бетінше орнатуды, қайта орнатуды және қабылданған нұсқасын қалпына келтіруді қамтамасыз ететін БҚ-ның толық орнату жиынтығын Тапсырыс берушіге береді.

БҚ жабдықтың сериялық нөмірлеріне аппараттық байланысы болмауы тиіс. Үйлесімді компоненттерді ауыстыру және БҚ-ны басқа үйлесімді жабдыққа ауыстыру активтеудің жаңа кілттерін алмай және Өнім берушінің қосымша растауынсыз жүзеге асырылуы тиіс.

БҚ қашықтықтан бұғаттауға, белсенділігін жоюға немесе функционалдығын шектеуге, сондай-ақ лицензияны Интернет немесе сыртқы серверлер арқылы міндетті түрде тексеруге жол берілмейді.

Оқытуды, емтихан режимін, виртуалды объектілермен өзара іс-қимылды, нәтижелерді тіркеуді және бағалауды есептеуді қоса алғанда, бағдарламалық қамтамасыз етудің барлық функциялары Интернетке және сыртқы серверлерге қосылмай, дербес қол жетімді болуы тиіс.

Қондырғылар, ұшырулар, пайдаланушылар, сабақтар, емтихандар саны және БҚ қабылданған нұсқасын пайдалану мерзімі бойынша шектеулерге жол берілмейді.

Ұзарту қажеттілігінсіз мерзімсіз жай айрықша емес лицензия беріледі.

БҚ-ға қойылатын жалпы сәулет және функционалдық талаптар.

БҚ архитектурасы: БҚ модульдерді таңдаудың жалпы мәзірі (1.1-1.4-тармақтар) және «Оқыту» және «Емтихан» режимдері бар бірыңғай бағдарламалық кешен түрінде жеткізіледі. Жекелеген байланысты емес қосымшаларды жеткізуге жол берілмейді.

Өту режимі: Барлық сценарийлер бір пайдаланушы режимінде іске асырылады. Білім алушы жұмыстың негізгі орындаушысы рөлін атқарады, қалған қатысушылар виртуалды кейіпкерлермен (NPC) ұсынылған.

Тілдер және дыбыстау: Интерфейс және мәтіндік материалдар қазақ және орыс тілдерінде қол жетімді. Виртуалды гид пен кейіпкерлерді дыбыстауды кәсіби диктор тиісті тілдерде орындайды; сөйлеу синтезіне жол берілмейді.

Оқыту және кеңестер: Виртуалды гид оқыту режимінде қысқаша түсіндірмелер мен іс-қимылдар тәртібін айтады. Жеке мәтіндік тестілер көзделмейді. Емтихан әрекеттерді автоматты түрде бағалай отырып, ескертусіз өткізіледі.

Емтихан режимі: уақытты, әрекеттер мен сыни қателіктерді автоматты түрде тіркеу, сондай-ақ қорытынды баллдарды есептеу қамтамасыз етіледі. Бағалау критерийлерін және сыни қателер тізбесін Өнім беруші ҚР НҚА және Тапсырыс берушінің ЖҰТ негізінде әзірлейді және Тапсырыс беруші сценарийлерді келісу кезеңінде тиісті регламенттер мемлекеттік деңгейде өзгерген кезде Тапсырыс берушінің нормативтік құжаттарды дербес жаңарту мүмкіндігімен бекітеді.

Нұсқаушының жұмыс орны: бейнені VR-дулығадан ДК мониторына нақты уақытта трансляциялау және сеансты басқару (модуль мен режимді таңдау, іске қосу, үзіліс, тоқтату) қамтамасыз етіледі (қайталанады).

Есепке алу және есептілік: білім алушыларды жергілікті есепке алу (ТАӘ, табельдік нөмір, бөлімше), хаттамаларды автоматты түрде қалыптастыру және нәтижелерді PDF немесе Excel-ге экспорттау көзделеді.

Нормативтік талаптар: Сценарийлер, іс-қимыл тәртібі, наряд-рұқсаттар, ЖҚҚ және әуе ортасын бақылау өнеркәсіптік, өрт қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы қолданыстағы ҚР НҚА-ға сәйкес болуы тиіс.

3D-орналасулар: мұнай саласына функционалдық сәйкес келетін өнеркәсіптік объектілердің үлгілік 3D-модельдерін пайдалануға жол беріледі. Тапсырыс берушінің корпоративтік рәміздерін (логотип, арнайы киім элементтері, қауіпсіздік белгілері) келісім бойынша орналастыру.

Қондырғы дистрибутиві: Тапсырыс берушінің БҚ-ны тәуелсіз орнатуын және жұмысқа қабілеттілігін қалпына келтіруін қамтамасыз ететін қорғалған USB-тасығышта (2 дана) БҚ-ның толық қондырғы жиынтығы беріледі.

1.1, ""Өрт, өрт кезіндегі іс-қимылдар және эвакуация. Практикалық сабақтар""

БҚ әкімшілік ғимаратты, кеңсе үй-жайларын, дәліздерді, өрт сөндіру бекетін, өрт сөндіру құралдарын, құлақтандыру жүйесін, электр жабдығын және эвакуациялау жолдарын үлгілейді.

Модуль сценарийлері:

Офистік үй-жайда қағаз өнімдері мен жиһаздың жануы;

Өрт сөндіру кранын қолдана отырып, жетуі қиын жерде тұтану;

ОП ұнтақты өрт сөндіргішін қолдана отырып, қол жетімді жерде тұтану;

Көмірқышқылды ӨҚ өрт сөндіргішін қолдана отырып төгілген жанғыш сұйықтықтың жануы;

Кернеуі 0,4 кВ дейінгі тарату электр қалқанының жануы;

Өрт байқалған кездегі іс-әрекеттер және өрт сөндіру қызметіне ақпарат беру;

Қызметкерлерді хабардар ету және эвакуациялауды ұйымдастыру;

Басшымен және күзет қызметімен өзара іс-қимыл;

Электр жабдығын ажырату;

Тиісті өрт сөндіру құралын таңдау;

Жануды сөндіру жөніндегі операцияларды тікелей орындау;

Қызметкерлерді ғимараттан эвакуациялау.

Ерекшеліктері: VR-бақылаушылардың көмегімен әрекеттерді тікелей орындау.

виртуалды гид оқытуды сүйемелдейді.

1.2, ""Биіктіктегі қауіпсіз жұмыстар. Алғашқы медициналық көмек. Жоғары өрмелеу жұмыстары""

БҚ жұмыс орнын дайындауды, сақтандыру жүйелері мен ЖҚҚ-ны қолдануды, қауіпсіз көтерілу мен түсуді, биіктікте жұмыс істеуді, құлаған/жарақаттанған кездегі іс-қимылдарды және алғашқы көмек көрсетуді қоса алғанда, биіктікте және жоғары өрмелеу жұмыстарын орындау кезінде дағдыларды практикалық даярлауға және тексеруге арналған.

Модуль сценарийлері:

«Биіктіктегі жұмыс»: Қызметкерді даярлау, керек-жарақ пен сақтандыру жүйесін тексеру, регламентпен, наряд-рұқсатнамамен және қауіпсіздік жөніндегі нұсқаулықпен танысу, нұсқамадан өту, жұмыс орнын дайындау, сүйеніш сатыны тексеру, сақтандыру жүйесін пайдалану және алаңға қауіпсіз шығу.

""Биіктіктен құлау кезіндегі әрекеттер. Алғашқы медициналық көмек"" деген бөлімде: Көтерілу кезінде штаттан тыс жағдайды модельдеу, сақтандыру жүйесінде тұрып қалу, зардап шегушімен өзара іс-қимыл жасау, оның қауіпсіз түсуі, жай-күйін бағалау, басшыға хабарлау, дәрі қобдишасын пайдалану, жараны өңдеу және таңу, медициналық пунктке ілесіп жүру.

«Жоғары өрмелеу жұмыстары»: Стационарлық баспалдақ бойынша мачтаға қауіпсіз көтерілу, сақтандыру жүйесін қолдану, алаңға ауыстыру, бекіту, сигнал шамын ауыстыру бойынша жұмыстарды орындау, құралды пайдалану, радиобайланыс бойынша жұмыстарды өндірушілермен өзара іс-қимыл жасау, нәтижені тексеру, жұмыстарды қауіпсіз түсіру және аяқтау.

1.3, «Әуе ортасын бақылау» модулі

БҚ өндірістік объектілерде (резервуарлық парктер, үй-жайлар, газға қауіпті орындар, бұрғылау қондырғылары) ауа ортасын бақылауды орындау кезінде теориялық және практикалық даярлыққа, дағдыларды пысықтауға және тексеруге арналған.

Модуль сценарийлері мен бөлімдері:

«Дайындық жұмыстары»: Арнайы киімді, ЖҚҚ, құрал-саймандар мен жабдықтарды дайындау, наряд-рұқсатпен жұмыс істеу.

«Резервуарлық парктердегі ауа ортасын бақылау»: Резервуарлық парктер аумағындағы іс-қимылдар реттілігін пысықтау.

«Әуе ортасын бақылау кезіндегі қауіпсіздік шаралары»: Жұмыстарды қауіпсіз ұйымдастыруды және қорғау құралдарын қолдануды пысықтау.

«Үй-жайлардағы ауа ортасын бақылау»: Өндірістік үй-жайлардың ішіндегі бақылауды модельдеу.

""Газ қауіпті жерлердегі ауа ортасын бақылау. Бақылауды ұйымдастыру"" деген бөлімде: Газға қауіпті жерлерде бақылауды ұйымдастыру мен жүргізуді пысықтау.

«Бұрғылау қондырғыларындағы ауа ортасын бақылау»: Бұрғылау қондырғысындағы өндірістік жағдайды модельдеу.

1.4, ""Тұйық кеңістіктегі қауіпсіз жұмыстар. Дайындық жұмыстары. Эвакуация""

БҚ тұйық кеңістікте (резервуарларды мұнай шламдарынан тазарту, жұмыс орнын дайындау, ЖҚҚ қолдану, штаттан тыс жағдайда эвакуациялау) жұмыстарды орындау кезінде дағдыларды практикалық даярлауға және тексеруге арналған.

Модуль сценарийлері:

«Дайындық жұмыстары»: Наряд-рұқсатты ресімдеу және қол қою, нұсқамадан өту, бригададағы міндеттерді бөлу, ЖҚҚ іріктеу және тексеру, газ талдағышты, сақтандыру белдігін, дабыл-құтқару арқанын, жарылыстан қорғалған фонарьды, шлангілі газтұтқышты және ауа беру аппаратын тексеру.

«Резервуарлық парктегі жұмыс: мұнай шламдарынан тазарту, газбен улану және эвакуация»: Орынды дайындау және қоршау, белгілерді орнату, жерге қосу, өрт сөндіру құралдарын орнату, ауа беру аппаратын қосу, люкті ашу, газталдағышпен ортаны бақылау, резервуарға кіру, тазалау жұмыстары, улануды анықтау, дабыл беру, бақылаушы мен дублердің өзара іс-қимылы, эвакуация және алғашқы көмек.

2, СТАЦИОНАРЛЫҚ ҮЛГІДЕГІ ВИРТУАЛДЫ ТРЕНАЖЕР ЖИЫНТЫҒЫ (VR)

(Спецификация 1 жиынтық есебінен көрсетілген. Барлығы 4 жабдық жиынтығы жеткізіледі)

2.1, Виртуалды шынайылық дулығасы (баламасы)

Дисплейдің ажыратымдылығы: жиынтық ажыратымдылығы - кемінде 4896 × 2448 пиксель және одан жоғары.

Экранды жаңарту жиілігі: кемінде 120 Гц.

Шолу бұрышы (FoV): көлденеңінен кемінде 104° (120° және одан жоғары рұқсат етіледі).

Позициялау және трекинг жүйесі: сыртқы базалық станциялардың көмегімен немесе кіріктірілген оптикалық датчиктердің көмегімен кеңістікте шлем мен бақылаушыларды қадағалау дәлдігімен 6 еркіндік (6DoF) дәрежесін қолдау.

Орнатылған датчиктер: гироскоп, акселерометр, жақындау/орналасу датчигі.

Интерфейстер және байланыс: сымды (DisplayPort/USB Type-C) және сымсыз (Wi-Fi 6/6E/7/Bluetooth) ДК-ға қосылуды қолдау.

Сымсыз байланыс адаптері: Сыртқы/интеграцияланған аккумуляторы (PowerBank) және қуат/зарядтау кәбілдері бар түпнұсқа немесе VR шлемін өндіруші ресми сертификаттаған сымсыз адаптер (немесе кіріктірілген жоғары жылдамдықты Wi-Fi/Streaming модуль). Сымдық режимге барынша жақындатылған рұқсат және жиілік параметрлерінде кадрды кідіртпей және үзбей бейнені тұрақты трансляциялауды қамтамасыз етуі тиіс.

Басқару бақылаушылары: 2 дана, сымсыз, түймелері, триггерлері және 6DoF қолдауы бар.

Жиынтығы: VR дулығасы, 2 контроллер, аккумуляторы және бекітпесі бар бірегей сымсыз адаптер, коммуникациялық модуль (бар болса), кабельдер жиынтығы (DisplayPort, USB Type-C, қоректендіру), қоректендіру адаптері, құлаққаптар /орнатылған аудиожүйе, штатив/жиналмалы трипод (2 метрге дейін, алюминий) - жиынтыққа 3 дана.

2.2, Жүйелік блок және перифериялық жабдық

Орталық процессор (CPU):

- физикалық ядролар саны - кемінде 8;

- Ядроның максималды тактілік жиілігі - кемінде 4,9 ГГц (CPU өндірушісінің ресми құжаттамасына сәйкес: Max Turbo Frequency/Max Boost Clock). Кіріктірілген GPU және NPU жиіліктері есепке алынбайды.

Графикалық процессор (GPU):

- Қазіргі заманғы жоғары өнімді бейнекарта; - Бейне жадының көлемі - кемінде 12 ГБ (GDDR6/GDDR6X түрі); - Жады шинасының разряды - кемінде 192 бит; - Міндетті қолдау: сәулелерді (Ray Tracing), ИИ технологияларын (DLSS/FSR), DirectX 12 Ultimate және заманауи графикалық API-ны аппараттық жылдамдату.

Жедел жады (RAM): көлемі кемінде 32 ГБ (2 × 16 ГБ), DDR5 түрі, жиілігі кемінде 6000 МГц.

Жинағыш (SSD): көлемі кемінде 2 ТБ (PCIe NVMe) қатты денелі жинағыш.

Периферия жиынтығы:

Пернетақта: сымсыз USB, толық өлшемді, үш тілде таратылған (қазақ, орыс, ағылшын; зауыттық немесе лазерлік гравировка жасауға жол беріледі);

Компьютерлік тышқан: сымсыз (Bluetooth/USB-ресивер), оптикалық, скроллингі бар екі тұтқалы, симметриялы, түсі қара /күңгірт сұр, күңгірт жабыны, ажыратымдылығы кемінде 1000 DPI;

Гарнитура (микрофоны бар құлаққаптар): жоғарғы басы және жұмсақ амбушюрлері бар толық өлшемді, USB-интерфейс, кіріктірілген микрофон, дыбысты реттегіш және микрофонды ажырату түймесі.

2.3. Монитор 27""

Матрица түрі: IPS (In-Plane Switching) төмен емес;

Экран диагоналы: кем дегенде 27 дюйм, кең экран (16:9);

Рұқсат: 2560 × 1440 пикселден кем емес (QHD); туралы

Пиксель өлшемі: 0,24 мм артық емес;

Жарықтығы: кемінде 350 кд/м ²;

Статикалық қарама-қарсылық: кемінде 1500:1;

Түсті қамту: sRGB қолдау кемінде 99%;

Түс тереңдігі: кемінде 8 бит;

Шолу бұрыштары: көлденеңінен және тігінен кемінде 178°;

Жаңарту жиілігі: кемінде 120 Гц жиілігінде 2560 × 1440 рұқсатты қолдау;

Интерфейстер мен порттар (кем емес): 1 × DisplayPort 1.4 (кіру), 1 × DisplayPort 1.4 (Daisy Chain шығысы), 1 × HDMI 2.0 (немесе жоғары), 1 × USB Type-C (DisplayPort Alt Mode, 10 Гбит/с дейін деректер беру), қосымша USB Type-C/Type-B Upstream, кіріктірілген USB концентраторы (кемінде 4 × USB Type-A USB 3.2 Gen 1, жылдам зарядтау функциясы BC 1.2), желілік порт 1 × RJ45 (Ethernet);

Қоректендіру және эргономика: кіріктірілген қоректендіру блогы. Өндірушінің техникалық құжаттамасымен немесе сертификаттармен (TÜV Rheinland) расталатын көру қабілетін қорғау технологияларының болуы (жылтылдаудың болмауы /Flicker-Free, көк жарықтың төмендеу режимі/Low Blue Light);

Кабельдер жиынтығы: 1 × DisplayPort 1.4 (1.8 м), 1 × USB Type-C - USB Type-C (1.5 м), 1 × HDMI, 1 × USB-B - USB-A (1.8 м), 1 × қоректендіру кабелі.

Жеткізушінің міндеттеріне мыналар кіреді: жабдықтарды (ұтқыр тіреулерді/штативтерді) жеткізу, жинау, БҚ орнату, VR жұмыс/ойын аймағын баптау және іске қосу-реттеу жұмыстары."

МЕМСТ және басқа стандарттар жоқ.

Қол қойған	Боканов Ансаган Болтаевич
Қол қойылған күні	28.10.2026

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1261503 , Закуп тренажера
способом Открытый тендер

Лот № 1 (10235-1 Т, 4554142) Тренажер

Заказчик: Акционерное общество "КазТрансОйл"

Организатор: Акционерное общество "КазТрансОйл"

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	**Значение**
Номер строки	10235-1 Т
Наименование и краткая характеристика	Тренажер, для обучения навыкам пожарной безопасности/охраны труда
Наименование категории ОКТРУ	Тренажеры и симуляторы для пожарных и спасателей
Дополнительная характеристика	Наименование: Тренажер
Количество	4.000
Единица измерения	Штука
Место поставки	КАЗАХСТАН, Мангистауская область, г. Актау, п.Умирзак, ЦС Мангистауского НУ, тел: 8-7292-479-533, 8-7292-479-296, 8-7292-479-696, 8 (7292) 479-288 mnu-mts@aktau.kaztransoil.kz - (ZUC-4)
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 12.2026
Условия оплаты	Предоплата - 0%, Промежуточный платеж - 90%, Окончательный платеж - 10%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

Обучающий виртуальный комплекс-тренажер (VR) для обучения навыкам пожарной безопасности и охраны труда.

Примечание: Все количественные характеристики оборудования и аксессуаров в Разделе 2 указаны в расчете на 1 (один) комплект стационарного тренажера. В один комплект стационарного тренажера входит: ПО – 4 модуля; Системный блок и периферийное оборудование – 1 комплект; Монитор 27"" – 1 шт, шлем VR – 1 кмплект, беспроводной контроллер - шт, оригинальный беспроводной адаптер с аккумулятором и креплением – 1 шт, коммуникационный модуль – 1 шт, комплект кабелей (DisplayPort - шт, USB-1 шт Type-C-1 шт, питания-1 шт), адаптеры питания-1 шт, наушники-1 шт; штатив/трипод раскладной— 3 шт.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ (ПО) И ЛИЦЕНЗИРОВАНИЮ:

Поставщик передает Заказчику полный установочный комплект ПО, обеспечивающий самостоятельную установку, переустановку и восстановление принятой версии без обращения к Поставщику, правообладателю или третьим лицам.

ПО не должно иметь аппаратной привязки к серийным номерам оборудования. Замена совместимых компонентов и перенос ПО на другое совместимое оборудование должны осуществляться без получения новых ключей активации и дополнительного подтверждения Поставщика.

Не допускаются удаленная блокировка, деактивация или ограничение функциональности ПО, а также обязательная проверка лицензии через Интернет или внешние серверы.

Все функции ПО, включая обучение, экзаменационный режим, взаимодействие с виртуальными объектами, фиксацию результатов и расчет оценки, должны быть доступны автономно, без подключения к Интернету и внешним серверам.

Не допускаются ограничения по количеству установок, запусков, пользователей, занятий, экзаменов и сроку эксплуатации принятой версии ПО.

Предоставляется бессрочная простая неисключительная лицензия без необходимости продления.

Общие архитектурные и функциональные требования к ПО.

Архитектура ПО: ПО поставляется в виде единого программного комплекса с общим меню выбора модулей (пп. 1.1–1.4) и режимов «Обучение» и «Экзамен». Поставка отдельных несвязанных приложений не допускается.

Режим прохождения: Все сценарии реализуются в однопользовательском режиме. Обучаемый выполняет роль основного исполнителя работ, остальные участники представлены виртуальными персонажами (NPC).

Языки и озвучивание: Интерфейс и текстовые материалы доступны на казахском и русском языках. Озвучивание виртуального гида и персонажей выполняется профессиональным диктором на соответствующих языках; синтез речи не допускается.

Обучение и подсказки: В режиме обучения виртуальный гид озвучивает краткие пояснения и порядок действий. Отдельные текстовые тесты не предусматриваются. Экзамен проводится без подсказок с автоматической оценкой действий.

Экзаменационный режим: обеспечиваются автоматическая фиксация времени, последовательности действий и критических ошибок, а также расчет итоговых баллов. Критерии оценки и перечень критических ошибок разрабатываются Поставщиком на основе НПА РК и ВНД Заказчика и утверждаются Заказчиком на этапе согласования сценариев, с возможностью обновления нормативных документов Заказчиком самостоятельно при изменений соответствующих регламентов на государственном уровне.

Рабочее место инструктора: обеспечиваются (дублируется) трансляция изображения из VR-шлема на монитор ПК в реальном времени и управление сеансом (выбор модуля и режима, запуск, пауза, остановка).

Учет и отчетность: предусматриваются локальный учет обучаемых (ФИО, табельный номер, подразделение), автоматическое формирование протоколов и экспорт результатов в PDF или Excel.

Нормативные требования: Сценарии, порядок действий, наряды-допуски, СИЗ и контроль воздушной среды должны соответствовать действующим НПА РК в области промышленной, пожарной безопасности и охраны труда.

3D-локации: допускается использование типовых 3D-моделей промышленных объектов, функционально соответствующих нефтяной отрасли. Размещение корпоративной символики Заказчика (логотип, элементы спецодежды, знаки безопасности) по согласованию.

Установочный дистрибутив: передается полный установочный комплект ПО на защищенном USB-носителе (2 шт.), обеспечивающий независимую установку и восстановление работоспособности ПО Заказчиком.

1.1. Модуль «Действия при пожаре, возгорании и эвакуация. Практические занятия»

ПО моделирует административное здание, офисные помещения, коридоры, пожарный пост, средства пожаротушения, систему оповещения, электрооборудование и эвакуационные пути.

Сценарии модуля:

Возгорание бумажной продукции и мебели в офисном помещении;

Возгорание в труднодоступном месте с применением пожарного крана;

Возгорание в доступном месте с применением порошкового огнетушителя ОП;

Возгорание разлитой горючей жидкости с применением углекислотного огнетушителя ОУ;

Возгорание распределительного электрощита напряжением до 0,4 кВ;

Действия при обнаружении пожара и передача информации в пожарную службу;

Оповещение работников и организация эвакуации;

Взаимодействие с руководителем и службой охраны;

Отключение электрооборудования;

Выбор соответствующего средства пожаротушения;

Непосредственное выполнение операций по тушению возгорания;

Эвакуация работников из здания.

Особенности: Непосредственное выполнение действий с помощью VR-контроллеров.

виртуальный гид сопровождает обучение.

1.2. Модуль «Безопасные работы на высоте. Первая медицинская помощь. Верхолазные работы»

ПО предназначено для практической подготовки и проверки навыков при выполнении работ на высоте и верхолазных работ, включая подготовку рабочего места, применение страховочных систем и СИЗ, безопасный подъем и спуск, работу на высоте, действия при падении/травмировании и оказание первой помощи.

Сценарии модуля:

«Работа на высоте»: Подготовка работника, проверка экипировки и страховочной системы, ознакомление с регламентом, нарядом-допуском и инструкцией по безопасности, прохождение инструктажа, подготовка рабочего места, проверка приставной лестницы, использование страховочной системы и безопасный подъем на площадку.

«Действия при падении с высоты. Первая медицинская помощь»: Моделирование нештатной ситуации при подъеме, зависание на страховочной системе, взаимодействие с пострадавшим, его безопасный спуск, оценка состояния, сообщение руководителю, использование аптечки, обработка раны и наложение повязки, сопровождение в медпункт.

«Верхолазные работы»: Безопасный подъем на мачту по стационарной лестнице, применение страховочной системы, перемещение на площадку, закрепление, выполнение работ по замене сигнальной лампы, использование инструмента, взаимодействие с производителем работ по радиосвязи, проверка результата, безопасный спуск и завершение работ.

1.3. Модуль «Контроль воздушной среды»

ПО предназначено для теоретической и практической подготовки, отработки и проверки навыков при выполнении контроля воздушной среды на производственных объектах (резервуарные парки, помещения, газоопасные места, буровые установки).

Сценарии и разделы модуля:

«Подготовительные работы»: Подготовка спецодежды, СИЗ, инструментов и оборудования, работа с нарядом-допуском.

«Контроль воздушной среды в резервуарных парках»: Отработка последовательности действий на территории резервуарных парков.

«Меры безопасности при контроле воздушной среды»: Отработка безопасной организации работ и применения средств защиты.

«Контроль воздушной среды в помещениях»: Моделирование контроля внутри производственных помещений.

«Контроль воздушной среды в газоопасных местах. Организация контроля»: Отработка организации и проведения контроля в газоопасных местах.

«Контроль воздушной среды на буровых установках»: Моделирование производственной ситуации на буровой установке.

1.4. Модуль «Безопасные работы в замкнутом пространстве. Подготовительные работы. Эвакуация»

ПО предназначено для практической подготовки и проверки навыков при выполнении работ в замкнутом пространстве (очистка резервуаров от нефтешламов, подготовка рабочего места, применение СИЗ, эвакуация при нештатной ситуации).

Сценарии модуля:

«Подготовительные работы»: Оформление и подписание наряда-допуска, прохождение инструктажа, распределение обязанностей в бригаде, подбор и проверка СИЗ, проверка газоанализатора, предохранительного пояса, сигнально-спасательной веревки, взрывозащищенного фонаря, шлангового противогаза и аппарата подачи воздуха.

«Работа в резервуарном парке: очистка от нефтешламов, отравление газом и эвакуация»: Подготовка и ограждение места, установка знаков, заземление, установка средств пожаротушения, подключение аппарата подачи воздуха, открытие люка, контроль среды газоанализатором, вход в резервуар, очистные работы, обнаружение отравления, подача тревоги, взаимодействие наблюдающего и дублера, эвакуация и первая помощь.

2. КОМПЛЕКТ СТАЦИОНАРНОГО ТИПА ВИРТУАЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА (VR)

(Спецификация указана из расчета на 1 комплект. Всего поставляется 4 комплекта оборудования)

2.1. Шлем виртуальной реальности (эквивалент)

Разрешение дисплея: суммарное разрешение — не менее 4896×2448 и выше пикселей.

Частота обновления экрана: не менее 120 Гц.

Угол обзора (FoV): не менее 104° по горизонтали (допускается 120° и выше).

Система позиционирования и трекинга: поддержка 6 степеней свободы (6DoF) с точностью отслеживания шлема и контроллеров в пространстве с помощью внешних базовых станций либо с помощью встроенных оптических датчиков.

Встроенные датчики: гироскоп, акселерометр, датчик приближения / позиционирования.

Интерфейсы и связь: поддержка проводного (DisplayPort / USB Type-C) и беспроводного (Wi-Fi 6 / 6E / 7 / Bluetooth) подключения к ПК.

Беспроводной адаптер связи: Оригинальный или официально сертифицированный производителем VR-шлема беспроводной адаптер (или встроенный высокоскоростной Wi-Fi/Streaming модуль) с внешним/интегрированным аккумулятором (PowerBank) и кабелями питания/зарядки. Должен обеспечивать стабильную трансляцию изображения без задержек и срывов кадра на параметрах разрешения и частоты, максимально приближенных к проводному режиму.

Контроллеры управления: 2 шт., беспроводные, с кнопками, триггерами и поддержкой 6DoF.

Комплектация: Шлем VR, 2 контроллера, оригинальный беспроводной адаптер с аккумулятором и креплением, коммуникационный модуль (при наличии), комплект кабелей (DisplayPort, USB Type-C, питания), адаптеры питания, наушники/встроенная аудиосистема, штатив/трипод раскладной (до 2 метров, алюминий) — 3 шт. на комплект.

2.2. Системный блок и периферийное оборудование

Центральный процессор (CPU):

-Количество физических ядер — не менее 8;

-Максимальная тактовая частота ядер — не менее 4,9 ГГц (согласно официальной документации производителя CPU: Max Turbo Frequency / Max Boost Clock). Частоты встроенного GPU и NPU не учитываются.

Графический процессор (GPU):

-Дискретная высокопроизводительная видеокарта современного поколения; -Объем видеопамяти — не менее 12 ГБ (тип GDDR6 / GDDR6X); -Разрядность шины памяти — не менее 192 бит; -Обязательная поддержка: аппаратного ускорения трассировки лучей (Ray Tracing), технологий ИИ (DLSS / FSR), DirectX 12 Ultimate и современных графических API.

Оперативная память (RAM): объем не менее 32 ГБ (2 × 16 ГБ), тип DDR5, частота не менее 6000 МГц.

Накопитель (SSD): твердотельный накопитель объемом не менее 2 ТБ (PCIe NVMe).

Комплект периферии:

Клавиатура: беспроводная USB, полноразмерная, с трехъязычной раскладкой (казахская, русская, английская; допускается заводская или лазерная гравировка);

Компьютерная мышь: беспроводная (Bluetooth / USB-ресивер), оптическая, двухкнопочная со скроллингом, симметричная, цвет черный/темно-серый, матовое покрытие, разрешение не менее 1000 DPI;

Гарнитура (наушники с микрофоном): полноразмерная с верхним оголовьем и мягкими амбушюрами, USB-интерфейс, встроенный микрофон, регулятор громкости и кнопка отключения микрофона.

2.3. Монитор 27""

Тип матрицы: не ниже IPS (In-Plane Switching);

Диагональ экрана: не менее 27 дюймов, широкоэкранный (16:9);

Разрешение: не менее 2560 × 1440 пикселей (QHD); об

Размер пикселя: не более 0,24 мм;

Яркость: не менее 350 кд/м²;

Статическая контрастность: не менее 1500:1;

Цветовой охват: поддержка sRGB не менее 99%;

Глубина цвета: не менее 8 бит;

Углы обзора: не менее 178° по горизонтали и вертикали;

Частота обновления: поддержка разрешения 2560 × 1440 при частоте не менее 120 Гц;

Интерфейсы и порты (не менее): 1 × DisplayPort 1.4 (вход), 1 × DisplayPort 1.4 (выход Daisy Chain), 1 × HDMI 2.0 (или выше), 1 × USB Type-C (DisplayPort Alt Mode, передача данных до 10 Гбит/с), дополнительный USB Type-C/Type-B Upstream, встроенный USB-концентратор (не менее 4 × USB Type-A USB 3.2 Gen 1 с функцией быстрой зарядки BC 1.2), сетевой порт 1 × RJ45 (Ethernet);

Питание и эргономика: встроенный блок питания. Наличие технологий защиты зрения (отсутствие мерцания/Flicker-Free, режим снижения синего света/Low Blue Light), подтверждаемое технической документацией производителя или сертификатами (TÜV Rheinland);

Комплект кабелей: 1 × DisplayPort 1.4 (1.8 м), 1 × USB Type-C — USB Type-C (1.5 м), 1 × HDMI, 1 × USB-B — USB-A (1.8 м), 1 × кабель питания.

В обязанности Поставщика входят: доставка, сборка оборудования (мобильной стойки/штативов), установка ПО, настройка рабочей/игровой зоны VR и пусконаладочные работы «под ключ».

Отсутствует ГОСТ и иные стандарты.

Подписал	Боканов Ансаган Болтаевич
Дата подписания	28.10.2026