Конкурстық құжаттамаға
13-қосымша

# Сатып алынатын тауарлардың техникалық ерекшелігі (тапсырыс беруші толтырады)

| | |
|---|---|
| **Тапсырыс берушінің атауы** | "Жамбыл облысы әкімдігінің білім басқармасы Тараз қаласының білім бөлімі" коммуналдық мемлекеттік мекемесі |
| **Ұйымдастырушының атауы** | "Жамбыл облысы әкімдігінің мемлекеттік сатып алу басқармасы" коммуналдық мемлекеттік мекемесі |
| **Лоттың №** | 88469465 |
| **Лоттың атауы** | Оқу бөлмесі |
| **Тауарлардың, жұмыстардың, көрсетілетін қызметтердің бірыңғай номенклатуралық анықтамалығы кодының атауы*:** | 329953.000.000000 |
| **Тауардың атауы*:** | Оқу бөлмесі |
| **Өлшем бірлігі*:** | Дана |
| **Саны (көлемі)*:** | 1 |
| **Қосылған құн салығын есептемегенде бірлік бағасы*:** | 58620689.66 |
| **Қосылған құн салығын қоспағанда, сатып алуға бөлінген жалпы сома*:** | 58620689.66 |
| **Жеткізу шарты (ИНКОТЕРМС 2010-ға сәйкес)*:** | CIP |
| **Жеткізу мерзімі*:** | Қазынашылық органдарында тіркелген күннен бастап 15 күнтізбелік күн |
| **Жеткізу орны*:** | Жамбыл облысы, Тараз қ. Пушкин көшесі, 15. №1 Гимназия |
| **Аванстық төлем мөлшері*:** | 0 |

| | |
|---|---|
| **Ұлттық стандарттардың атауы, ал олар болмаған жағдайда сатып алынатын тауарларға арналған мемлекетаралық стандарттар. Ұлттық және мемлекетаралық стандарттар болмаған кезде мемлекеттік сатып алуды нормалауды ескере отырып, сатып алынатын тауарлардың талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары көрсетіледі.** | ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАР. Жасанды интеллект кабинетінің техникалық сипаттамалары. 1) Мемлекеттік сатып алу туралы заңға сәйкес, сатып алуға қатысатын әлеуетті жеткізуші техникалық сипаттамаларда өнімнің атауын брендімен және/немесе сауда белгісімен немесе қызмет көрсету белгісімен, моделімен, түрімен, шыққан елімен, орналасқан жерімен, шығарылған жылымен және барлық ұсынылатын тауарларға кепілдік мерзімімен көрсетуі тиіс. Әлеуетті жеткізуші әрбір құрамдас өнімге арналған техникалық сипаттамаларды бөлек ұсынуы тиіс. 2) Жеткізілетін жабдыққа кепілдік мерзімі кемінде 12 айды құрайды. 1. Интерактивті панельдер (кемінде 11 дана). Интерактивті сенсорлық дисплей мұғалім мен оқушыға әртүрлі оқу материалдарымен және электрондық сабақтармен бір уақытта жұмыс істеуге мүмкіндік беруі керек. Интерактивті дисплей маркерлермен және саусақпен басқару элементтерімен жанасуға жауап беруі керек. Техникалық сипаттамалары: Экранның диагоналы және ажыратымдылығы: кемінде 75 дюйм, кемінде 3840 x 2160 (UHD) 60Гц Матрицалық түрі TFT LCD (тікелей жарықдиодты артқы жарық) кемінде 4000:1 Дисплей жабыны Жарқырауға қарсы шыңдалған әйнек кемінде 60 Гц Көру бұрышы кемінде 178/178˚ Қоршаған орта жарық сенсоры Иә Жанасу саны кемінде 20 бір мезгілде Wake-on-LAN функциясы Иә Жанасуды орналастыру дәлдігі 1 мм-ден аспауы керек Траекторияны бақылау жылдамдығы кемінде 6 м/с Қаламмен және қолмен жанасуды тану мүмкін болуы керек, кездейсоқ жанасуды блоктау мүмкін болуы керек. Жұмыс кезінде тұтыну қуаты 370 Вт-тан аспайды және күту режимінде 0,5 Вт-тан аспайды. Жұмыс жағдайлары: Жұмыс температурасы 0°-тан төмен емес, бірақ 40°С-тан аспайды. Сақтау температурасы -15°-тан төмен емес, бірақ 55°С-тан аспайды. Жұмыс ылғалдылығы 20%-дан төмен емес, бірақ конденсациясыз 80%-дан аспайды. Сақтау ылғалдылығы 20%-дан төмен емес, бірақ конденсациясыз 90%-дан аспайды. Кепілдік мерзімі 12 айдан кем емес. 2. Кемінде 1 онлайн-ресурстық платформа. Толық әдістемелік қолдаумен практикалық және зертханалық жұмыстарды ұсыну орта білім беру бағдарламаларымен тиімді үйлеседі, бұл оқу процесін көрнекі және қолданбалы етеді. Бұл әдістемелік әзірлемелер егжей-тегжейлі нұсқауларды қамтиды. Жоғары сапалы оқу процесін қамтамасыз ету және мемлекеттік стандарттарда (ҚР МЖМБС) көзделген оқу мақсаттарына жету үшін платформа үш міндетті модульден тұратын интеграцияланған кешен болуы керек: 1.1. Зертханалық жұмыс:  Зертханалық жұмыстарды жүргізудің мазмұны мен алгоритмдері Қазақстан Республикасының үлгілік оқу бағдарламалары мен оқу бағдарламаларына (МЖМБС) қатаң сәйкес келуі керек.  Бұл компонент пәндік зертханалардың материалдық-техникалық жабдықталуының қазіргі деңгейіне қарамастан, оқу процесінің үздіксіздігін қамтамасыз ету және оқу бағдарламаларының практикалық бөлігін жүзеге асыру үшін өте маңызды. Бұл модульде зертханалық жұмыстар кітапханасы болуы керек (кемінде 110 зертханалық жұмыс). Атап айтқанда: 1. Күннің көлеңкесі күндіз қалай түседі?; 2. Үй жоспарын қалай жасауға болады?; 3. Заттың күйлері; 4. Заттардың |

| | |
|---|---|
| | физикалық және химиялық қасиеттері; 5. Қант кемпірқосағын қалай жасауға болады?; 6. Су сүзгісін жасау; 7. Ерітіндідегі заттардың массалық үлесін қалай анықтауға болады?; 8. Тұрақты микропрепараттарды сәулелік микроскоппен зерттеу; 9. Пияз қабығының микропрепаратын сәулелік микроскоппен зерттеу; 10. Фотосинтез қалай жүреді?; 11. Жылу оқшаулау әдістерін салыстыру; 12. Террариум жасау; 13. Қазақстанның Қызыл кітабын құрастыру; 14. Популяция тығыздығын анықтау; 15. Әртүрлі заттардың молекулаларының моделін жасау; 16. Атомның құрылымы қандай?; 17. Ерітіндінің pH мәнін анықтау; 18. Ерітіндіні қалай бейтараптандыруға болады?; 19. Табиғи және жасанды талшықтардың артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау; 20. Тұрмыстық химиялық заттар дегеніміз не және оларды қауіпсіз пайдалану ережелері қандай?; 21. Ас қорыту жүйесі; 22. Электр тогы; 23. Экологиялық пирамида ішінде энергия алмасуы қалай жүреді?; 24. Өсімдіктердің морфологиялық сипаттамалары; 25. Кішкентай денелердің өлшемдерін анықтау; 26. Физикалық шамаларды өлшеу; 27. Сұйықтықтар мен қатты денелердің тығыздығын анықтау; 28. Сырғанау үйкелісі күшін зерттеу; 29. Архимед принципін зерттеу; 30. Қалқымалы жағдайларды анықтау; 31. Жазық фигураның масса центрін табу; 32. Рычагтың тепе-теңдік шартын анықтау; 33. Көлбеу жазықтықтың тиімділігін анықтау; 34. Серпімді деформацияларды зерттеу; 35. Әртүрлі температурадағы суды араластырған кездегі жылу мөлшерін салыстыру; 36. Еріген мұздың меншікті жылуын анықтау; 37. Электр тізбегін құрастыру және оның әртүрлі қималарындағы ток күші мен кернеуді өлшеу; 38. Тізбек қимасындағы ток күші мен кернеуге тәуелділігін зерттеу; 39. Өткізгіштердің тізбектей қосылуын зерттеу; 40. Өткізгіштердің параллель қосылуын зерттеу; 41. Электр тогының жұмысы мен қуатын өлшеу; 42. Тұрақты магниттің қасиеттерін зерттеу және магнит өрістерінің кескіндерін алу; 43. Электромагнит құрастыру және оның әсерін зерттеу; 44. Шынының сыну көрсеткішін анықтау; 45. Жұқа линзаның фокустық қашықтығын анықтау; 46. Біркелкі үдемелі қозғалыс кезіндегі дененің үдеуін анықтау; 47. Көлденең лақтырылған дененің қозғалысын зерттеу; 48. Математикалық маятникті пайдаланып, ауырлық күшінің үдеуін анықтау; 49. Беттік толқындардың таралу жылдамдығын анықтау; 50. Химиялық құбылыстардың белгілерін зерттеу; 51. Салқындату процесі; 52. Судың қайнау процесін зерттеу; 53. Жану процесі; 54. pH өлшеу; 55. Қоспалар мен олардың қосылыстарын салыстыру; 56. Ластанған ас тұзын тазарту; 57. Бейтараптандыру; 58. Тыныс алу процесін зерттеу; 59. Атом теориясы; 60. Массаның сақталу заңы; 61. Металдардың қышқылдармен әрекеттесуі; 62. Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар; 63. Тұздардың ерігіштігін зерттеу; 64. Оксидтердің қасиеттері; 65. Қышқылдар және олардың қасиеттері; 66. Негіздердің қасиеттерін зерттеу; 67. Тұздардың алынуы және қасиеттері; 68. Судың қаттылығын анықтау; 69. Қышқылдар мен сілтілердің pH мәнін анықтау; 70. Тұздардың гидролизі; 71. Катиондармен жалынның түсі; 72. Катиондар мен аниондардың сапалық реакциялары; |

| | |
|---|---|
| | 73. Химиялық реакциялардың жылдамдығына әсер ететін факторлар; 74. Ле-Шателье принципі; 75. Алюминийдің сілтілермен реакциясы; 76. Тұз қышқылы ерітіндісінің қасиеттерін зерттеу; 77. Азот және аммиак молекулаларының моделі; 78. Азот қышқылының басқа қышқылдармен жалпы қасиеттері; 79. Сірке қышқылының жұмыртқа қабығына әсері; 80. Тағам өнімдерінің құрамындағы көміртекті анықтау; 81. Сірке қышқылының қасиеттерін зерттеу; 82. Ақуыздың денатурациясы; 83. Табиғи факторлар; 84. Судың беттік керілуі; 85. Тағам өнімдерінде көмірсулардың, ақуыздардың, майлардың болуын зерттеу; 86. Сабақтың ішкі құрылымын зерттеу; 87. Тамыр аймақтарын зерттеу; 88. Фотосинтез процесіне әсер ететін факторларды зерттеу; 89. Өсімдіктердің тыныс алуын зерттеу; 90. Өсімдіктердің бөліп шығару ерекшеліктері; 91. Адам рефлекстері; 92. Өсімдіктердің вегетативтік көбеюі. Ас үй қалдықтарынан көкөніс өсіру; 93. Өсімдік тіндері; 94. Өсімдіктердің бөлінуінің сипаттамалары; 95. Бір жарнақты және екі жарнақты өсімдіктерді салыстыру; 96. С витаминін анықтау; 97. Қан жасушалары; 98. Физикалық белсенділіктің жүрекке әсері; 99. Өкпенің тіршілік сыйымдылығы; 100. Бұлшықеттер; 101. Ауырсынуды қабылдаудағы көру қабілетінің рөлі; 102. Құлақ өткірлігін анықтау; 103. Соқыр дақтардың анықтамасы; 104. Терінің сезімталдығын зерттеу; 105. Өсімдік тұқымдары мен жемістерінен гербарий жасау; 106. Ферменттік белсенділікке pH мен температураның әсері; 107. Өт майларды қалай эмульсиялайды?; 108. Транспирация процесіне әсер ететін сыртқы факторлар; 109. Транспирация процесіне әсер ететін ішкі факторлар; 110. Этиленнің жемістердің пісуіне әсері; 111. Қол бұлшықеттерінің қозғалыстары: бицепс және трицепс. 1.2. Практикалық жұмыс (пәнаралық модуль):  Практикалық тапсырмалар пәнаралық сипатта болуы және студенттердің функционалдық сауаттылығын дамытуға бағытталуы керек (оның ішінде халықаралық PISA шеңберіне сәйкес оқу, математикалық және ғылыми сауаттылық).  Мазмұны сыни ойлау дағдыларын дамытуға бағытталуы керек, бұл студенттен күрделі жағдайларды талдауды, деректерді салыстыруды және хабардар шешімдер қабылдауды талап етеді. Әрбір тапсырмада студенттердің тәуелсіз зерттеу дағдыларын дамытуға көмектесетін жобаға негізделген элементтер болуы керек.  Білімге тең қол жеткізу принципін жүзеге асыру және инклюзивті ортаны қолдау үшін пәнаралық модуль бейімделгіш практикалық тапсырмалардың мамандандырылған блогын (кемінде 149 бірлік) қамтуы керек. Бұл блок ақпаратты қабылдаудың әртүрлі тәсілдерін (көру, есту, тактильді-кинестетикалық) қамтамасыз ететін оқудағы әмбебап дизайн (UDL) әдіснамасына негізделуі керек.  Бұл блоктағы практикалық тапсырмалардың сценарийлері сенсорлық интеграцияны, ұсақ моториканы және эмоционалды интеллектті дамытуға, арнайы білім беру қажеттіліктері бар оқушылардың білім беру процесіне тиімді қатысуын және әртүрлі когнитивті стратегияларды қамтамасыз етуге бағытталуы керек. Модульдің құралдары жобаның білім беру құндылығын жоғалтпай, тапсырмалардың қиындық деңгейін әр оқушының жеке |

| | |
|---|---|
| | психофизиологиялық ерекшеліктеріне икемді бейімдеуге мүмкіндік беруі керек. Бұл модульде дайын практикалық шешімдер кітапханасы болуы керек (кемінде 300 практикалық тапсырма). Атап айтқанда: 1. Саусақ ізін тану мүмкіндігі бар электрондық биометриялық құлыпты әзірлеу; 2. Автоматтандырылған гаражға кіруді басқару жүйесін жобалау; 3. Ылғалдылыққа негізделген тамшылатып суаруды басқару сенсорлық жүйесін интеграциялау; 4. Ағып кету туралы автоматты ескерту функциясы бар газ анализаторын әзірлеу; 5. Қысқа мерзімді есте сақтау қабілетін дамытуға арналған ойын түрінде нейрожаттықтырушыны жасау; 6. Сервобасқару мүмкіндігі бар биомеханикалық қол протезінің моделін жобалау және құрастыру; 7. Деректерді қашықтан беру мүмкіндігі бар автономды сандық метеостанцияны әзірлеу; 8. Материалдық сенсорлары бар автоматты сұрыптау қондырғысын жобалау; 9. Смартфон арқылы Bluetooth басқару мүмкіндігі бар мобильді платформаны жобалау; 10. Қолды контактісіз дезинфекциялауға арналған сенсорлық жүйені әзірлеу; 11. Ақылды басқару жүйесі бар энергия үнемдейтін автономды үйдің моделі; 12. Автоматты панельді реттеу мүмкіндігі бар күнді бақылау жүйесі; 13. Кедергі сенсорлары бар көру қабілеті нашар адамдарға арналған электрондық көмекшіні жобалау; 14. Сигналдарды ауыстыру логикасы бар жол қозғалысын басқарудың мини-моделін әзірлеу; 15. Сенсорлары бар интеллектуалды жол инфрақұрылымының фрагментін модельдеу; 16. Қалдықтарды сұрыптау функциясы бар Arduino-да экологиялық контейнерлік станцияны әзірлеу; 17. Arduino Uno-мен ақылды эко-қорап; 18. Ультрадыбыстық сенсоры бар таяқша; 19. Ақылды жол; 20. Ақылды суару жүйесі; 21. Балаларға арналған машиналық оқыту; 22. C++ тілінде калькулятор жасау; 23. Паскаль тіліндегі үстел теннисі ойыны; 24. Таксономик ерекшеліктер мен логикалық ағаштарды қолдана отырып, жиынтық-теориялық жіктеу бойынша оқыту модулін әзірлеу; 25. Арифметикалық және пайыздық талдауды интеграциялау арқылы су ресурстарын үнемдеуді есептеу бойынша практикалық жағдайды зерттеу; 26. Геометриялық параметрлер мен биоматематикалық заңдылықтарды талдау арқылы алтыбұрышты құрылымдарды модельдеу; 27. Кеңістіктік ойлау және диаграммаларды құру арқылы қоршаған ортаның геометриялық пішіндерін зерттеу; 28. Бизнес ойынының элементтерімен қаржылық жоспарлаудың модельдеу моделін әзірлеу және жеке бюджетті есептеу; 29. Комбинаторлық есептеулер мен геометриялық дизайнды қолдана отырып, кеңістіктік иерархиялық модель құру; 30. Қолмен басқару және математикалық тексеру арқылы механикалық есептеу құрылғысын жобалау; 31. Тік графиктер түріндегі көрнекі статистикалық модельдерді құру және талдау 32. Бағаналы графиктер 33. Бөлшек пиццасы 34. Мёбиус жолағы 35. Сандық жұмбақ 36. Компьютер тілі 37. 3D үй геометриясы 38. Бұрыштардың түрлері 39. Абак 40. Сандық жұмбақ 41. Қосу кестесі 42. Шексіз куб 43. Геобордқа сурет салу 44. Шахмат ойнауды үйренейік 45. Өсімдіктер жиынтықтары 46. Геометриялық жұмбақ 47. Тіктөртбұрыштардан бөлшектер 48. Пішіннің орнын тап 49. Спирограф 50. Геометриялық қамал 51. |

| | |
|---|---|
| | Банк ісі: депозит және несие 52. Бағалы қағаздар 53. 3D пішіндер 54. Пифагор теоремасы; 55. Суды үнемдеу математикасы; 56. Жер сілкінісінің табиғатын зерттеу үшін сейсмограф пен инерциялық амортизатор моделін құру; 57. Бұрғылау қондырғысының моделі және мұнай өндіру принциптерін зерттеу; 58. Бақылау принципіне негізделген электр жетегі бар кинематикалық жүйенің моделі; 59. Балама энергия көзі - жел турбинасы моделін жобалау; 60. Тарихи кодтардағы ақпаратты шифрлауды және беруді практикалық зерттеу; 61. Гидравликалық жетегі бар кран; 62. Анемометрлерді пайдаланып жел жылдамдығын талдау; 63. Байланыс үшін электр энергиясын пайдалану; 64. Морзе коды және Цезарь шифры; 65. Бағдаршам; 66. Іштен жану қозғалтқышы; 67. Ыстық әуе шарында жүретін автомобиль; 68. Жылу пакеті және түскі ас қорабы; 69. Түтікшелерден жасалған үрмелі аспап; 70. Қазақ музыкалық аспабы сыбызғы; 71. Голдберг машинасы; 72. Шағын су электр станциясы; 73. Дыбыс күшейткіші; 74. Жарық жәшігі; 75. Көлеңке театры; 76. Күн сағаты; 77. Магниттік компас; 78. Күн пеші; 79. Күн желдеткіші; 80. 3D голограмма; 81. Ұшатын көбелек; 82. Машинамен суреттеріңізді көшіріңіз; 83. Шолу дөңгелегі; 84. Ғарыштық зымыран; 85. Катапульта; 86. Жел генераторы; 87. Роликті тау шаңғысы; 88. Ньютон бесігі; 89. Стетоскоп және рация; 90. Шам; 91. Судың сұйықтығы; 92. Доп жарысы; 93. Жарық пен қараңғылық; 94. Үйіміздегі электр энергиясы; 95. Термос; 96. Кран; 97. Қағаз зымыран құрастыру; 98. Тікұшақ пен ұшақтың айырмашылығы неде?; 99. Сәуле шкаласы; 100. Менделеевтің периодтық кестесіндегі интерактивті білім беру платформасы; 101. Технологиялық циклді көрсете отырып, су тазарту қондырғысының моделі; 102. Ванна бомбасы; 103. Тактильді үстел «Химиялық элементтердің периодтық кестесі»; 104. Жасыл химия. Балама сутегі отыны; 105. Мұнай ұңғымасы; 106. Тұрмыстық химиялық заттардың адамдарға және қоршаған ортаға әсері; 107. Таңғажайып көпіршіктер; 108. Магниттік конструктор; 109. Жер шарының ішкі құрылымы; 110. Матрешка қоректік тізбегі; 111. Жер шарының 3D моделі. Жер шары; 112. Пластикалық қалдықтардан жасалған көркем заттар; 113. Гидропоника; 114. Планеталар арасындағы қашықтық қандай?; 115. Брайль; 116. Құстар - біздің достарымыз; 117. 3D су асты әлемі; 118. Өз қолымызбен құрт жасайық; 119. Саз балшықтан жасалған шошқа банкасы; 120. Жанартау; 121. Балық қалай батып, қалай қалқып жүреді; 122. Құс ұясы; 123. Бұрын адамдар суды қалай алған?; 124. Сұйық құмсағат; 125. Суды ластанудан қалай қорғауға болады; 126. Өсімдіктердегі маусымдық өзгерістер; 127. Ең жақсы дөңгелек дизайнын табыңыз; 128. Өзіңіздің гармоникаңызды жасаңыз!; 129. Магнитті фоторамка; 130. Түрлі-түсті өсімдіктер; 131. Айналмалы тұтылу дөңгелегі; 132. Шоқжұлдыз; 133. Шынжыр табанының қозғалысын модельдеу; 134. Құс жем салғыш; 135. Жылыжай; 136. Өсімдіктің бөліктері; 137. Карусель; 138. Күн жүйесінің 3D кітабы; 139. Неліктен күн мен түн ауысады; 140. Мидың анатомиясы мен функцияларын TBI визуализациясымен модельдеу; 141. Микрогравитацияның адамның |

| | |
|---|---|
| | тірек-қимыл жүйесіне әсерін модельдеу (Astro Socks); 142. Фаст-фуд: миф немесе шындық. Ас қорыту жүйесінің моделі; 143. Саусақ іздері тұқым қуалай ма; 144. Қозғалмалы қолдар; 145. Қан айналым жүйесінің моделі; 146. Тыныс алу жүйесінің моделі; 147. Гүлдің 3D моделі; 148. Денеміздің ішкі әлемі 149. Аяқтың анатомиялық моделі 150. Адам өмірінің кезеңдері 151. Құлақтар: Дизайн, өлшем және пішін маңызды ма? 152. Бүйрек моделі және гемодиализ 153. Көз денсаулығы 154. Жүрек - ең маңызды орган 155. Бионикалық қолдар 156. Су бұрқағы 157. Желдің күші 158. Жапырақ тәжі 159. Түймедақ алқабы 160. Алма ағашы 161. Макарон алқасы 162. Бал арасы 163. Қол жуу этикеті 164. Күлкілі сайқымазақ 165. Менің отбасым 166. Ашкөз құрт 167. Елді аралау 168. Менің сүйікті қозым 169. Ертегілердің қарлы әлемі 170. Бауырсақ туралы әңгіме; 171. Ақшақар - қыстың символы; 172. Мерекелік желбау (дәстүрлі безендіру); 173. Мұз айдыны; 174. Күн мен Айдың саяхаты; 175. Менің үйім; 176. Бақамен ойнайық; 177. Зымыран; 178. Менің сезімдерім (эмоцияларым); 179. Сабан арқылы көпіршіктерді үрлейік; 180. Түстер мен пішіндермен ойнайық; 181. Түс пен табиғаттың үйлесімділігі; 182. Керемет отшашулар; 183. Катапультамен ойнау; 184. Сақтау қорабы (сандық); 185. Қозғалатын жануарлар; 186. Ұялшақ ит; 187. Ақ аю; 188. Өз қолыңызбен құрт жасаңыз; 189. Үрлемелі әтеш; 190. Көктемгі гүлдер; 191. Көңілді кактус; 192. Тынышсыз инелік; 193. Икемді жылан; 194. Менің арнайы сөмкем; 195. Сиқырлы су; 196. Кеме; 197. Құмға сурет салайық; 198. Өсімдіктерді бояйық; 199. Өсімдіктер жинағы (Гербарий); 200. Түстерді араластыру; 201. Тістеріңіз нені ұнатады; 202. Менің сән қуыршағым; 203. Тіс күтімі; 204. Жаңбырда серуендеу; 205. Қызықты құралдар; 206. Сиқырлы түймедақ; 207. Ағаш білезік; 208. Қызықты зертхана; 209. Киіз қалта; 210. Көңілді аққала; 211. Қызықты қадамдар; 212. Шаңғы тебуші пингвин; 213. Жарқын жұлдыз; 214. Менің арманымдағы үй; 215. Балық; 216. Көңілді көпіршіктер; 217. Алтын тәж; 218. Суқұйғыш піл; 219. Сиқырлы шам; 220. Тұзбен сурет салу; 221. Гүл шоқтары; 222. Қоқыс жәшігін жасайық; 223. Қарлығаштың құйрығы неге айыр болады? (Ертегіге негізделген); 224. Кішкентай бұзау; 225. Үйде кім тұрады?; 226. Түлкі мен балық; 227. Шаршамайтын құрт; 228. Бәйтерек - өмір ағашы; 229. Жеміс себеті; 230. Менің кішкентай көкөніс бағым; 231. Қуыршақ жасайық; 232. Кім жылдам? 233. Жаңбыр; 234. Өсімдіктердегі маусымдық өзгерістер; 235. Топырақта не өседі?; 236. Дыбысты қалай қаттырақ шығаруға болады?; 237. Жеміс ағашы; 238. Түрлі-түсті тұз мүсіндері; 239. Мен аспаз болғым келеді; 240. Спортшы; 241. Калейдоскоп; 242. Әшекейленген ер-тоқым қапшығы; 243. Менің ақ қозы; 244. Қарлы боран; 245. Моторлы қайық; 246. Өте жылы қар адамы; 247. Желаяк (ертегілердегі жылдам аяқты кейіпкер); 248. Қар әлеміндегі қар адамы; 249. Жол күзетшісі - бағдаршам; 250. Өзіңіздің әртүрлі 3D әлемдеріңізді жинаңыз; 251. Кір жуғыш машина; 252. Керемет эмоциялар; 253. Кітап; 254. Көлеңке ойыны; 255. Геометриялық жұмбақ; 256. Жарық пен көлеңке; 257. |

| | |
|---|---|
| | Менің сүйікті ойыным; 258. Жылдың басы туралы ертегі (12 жануар); 259. Ойқас құлын; 260. Қоян спортшысы; 261. Секіретін жолбарыс; 262. Бал ұйымдастырушысы (қалам ұстағыш); 263. Тотықұс; 264. Бөлме өсімдігі; 265. Бақша өсіру; 266. Сәулелік таразылар; 267. Шамдал (Шырақтан); 268. Құйын (Зырылдауық); 269. Кемпірқосақ; 270. Ауа қысымы; 271. Құм сағаты; 272. Құдық; 273. Күзгі молшылық; 274. Қант кристалдары; 275. Блендер және дәруменді коктейль; 276. Біздің денемізде не бар?; 277. Домбыра; 278. Алтыбақан (Қазақ әткеншегі); 279. Қой мүсінін жасау; 280. Эльзаның биі; 281. Ту; 282. Сырғанақ (ойын-сауық аттракционы); 283. Сүйкімді қоян; 284. Қысқы пейзаж; 285. Телефонды пайдаланып мультфильм жасау; 286. Көпір; 287. Геометриялық пішіндер; 288. Велосипед; 289. Стетоскоп және рация; 290. Таспалы кинотеатр; 291. Үрмелі аспап; 292. Отбасылық шам; 293. Спиральды ойыншық; 294. Футбол ойнау; 295. Кілем тоқу; 296. Құлын; 297. Мысық пен қоян ойнау; 298. Жануарлар жинағы; 299. Аралардағы бос емес ара; 300. Сары балапан; 301. Спектроскоп; 302. Секіретін бақа; 303. Сиқырлы дөңгелек; 304. Шар. 1.3. Интерактивті тренажерлар:  Тренажерлар стандартты мектеп жағдайында бақылау қиын немесе мүмкін емес процестердің (физикалық, химиялық, биологиялық немесе техникалық) жоғары дәлдікпен визуализациясын қамтамасыз етуі керек.  Тренажерлардың функционалдығы оқушыларға әртүрлі сценарийлерді модельдеуге, процесс параметрлерін нақты уақыт режимінде өзгертуге және алынған өзгерістерді талдауға мүмкіндік беруі керек, бұл теориялық материалды терең түсінуге ықпал етеді.  Оқу процесінде тренажерларды пайдалану қымбат немесе жоғары мамандандырылған зертханалық жабдықтардың жетіспеушілігін өтейтін кеңейтілген педагогикалық құрал ретінде қызмет етуі керек. Бұл модульде интерактивті симуляторлар кітапханасы болуы керек (кемінде 135 симулятор). Атап айтқанда: 1. Ерітіндінің pH сипаттамасы; 2. Газ бөлшектерінің қозғалысы; 3. Диффузия процесі; 4. Газ күйінің қасиеттері; 5. Парниктік эффект; 6. Гидростатикалық қысым; 7. Гидродинамикалық қысым; 8. Тығыздық; 9. Гравитация; 10. Әмбебап гравитация заңы; 11. Молекулалық құрылым; 12. Атомдық құрылым; 13. Күш; 14. Заттың күйлері; 15. Қату және балқу процесі; 16. Саңылаулармен тәжірибе жасау; 17. Интерференция; 18. Диффузия; 19. Маятник, энергияның сақталу заңы; 20. Маятник; 21. Конденсаторда сақталатын энергия; 22. Конденсаторлар; 23. Тығыздық ұғымы; 24. Кулон заңы; 25. Қара дене; 26. Дөңес линза; 27. Ойыс линза; 28. Толық ішкі шағылысу; 29. Сыну заңы; 30. Шағылысу заңы; 31. Фарадей заңы; 32. Энергияның сақталу заңы; 33. Рычагтың тепе-теңдігі; 34. Гидростатикалық қысым; 35. Заряд және масса сандары; 36. Атомдар, иондар және изотоптар; 37. Үйкеліс; 38. Ньютонның екінші заңы; 39. Сырғанау үйкелісі; 40. Статикалық үйкеліс; 41. Қозғалыс; 42. Қорытынды күш; 43. Ньютонның бүкіләлемдік тартылыс заңы; 44. Электр зарядтарының өзара әрекеттесуі; 45. Үйкеліс арқылы электрлену; 46. Ом заңы; 47. Өткізгіштің кедергісі; 48. Серіппенің потенциалдық энергиясы; 49. |

| | |
|---|---|
| | Серіппелер жүйесі; 50. Гук заңы; 51. Заттың күйі: негіздері; 52. Изотоптардың тұрақтылығы және радиоактивті ыдырау; 53. Иондық байланыс механизмі; 54. Бир заңы; 55. Қышқылдық және негіздік ерітінділердің иондық қатынасы; 56. Идеал газ заңы (Менделеев-Клапейрон теңдеуі); 57. Авогадро заңы; 58. Парниктік эффект (8-сынып); 59. Парниктік эффект (11-сынып); 60. Парниктік газдар; 61. Атомдардың өзара әрекеттесуі; 62. Резерфорд тәжірибесі; 63. Энергияның сақталу заңы; 64. Электртерістік; 65. Ерітінділердің қышқылдығы мен сілтілігін зерттеу; 66. Электролиттік диссоциация; 67. Химиялық реакциялардың теңдеулерін жазу; 68. Валенттік қабықша электрон жұбының тебілуі (VSEPR) теориясы 69. Молекулалық геометрия 70. Заттың күйі: негіздері 71. Реагенттер, өнімдер және қалдық компоненттер 72. Концентрация 73. Молярлық 74. Изотоптар және салыстырмалы атомдық масса 75. Молекула құрылымы 76. Атомдардағы электрондардың қозғалысы. Энергия деңгейлері 77. Атомдық құрамы және құрылымы 78. pH шкаласы 79. Парниктік эффект 80. Ген экспрессиясы 81. Моногибридті және дигибридті будандастырулар 82. Нейрон 83. Табиғи сұрыпталу 84. Түсті көру 85. Тепе-теңдікті құру 86. Сызықтық функция графиктерінің салыстырмалы орналасуы 87. Сызықтық функция: графиктің көлбеуі 88. Екі таңбалы сандарды қосу алгоритмі 89. Биномдық үлестірім: Плинко ойыны 90. Тура пропорционалды қатынас 91. Тура пропорционалдылық және оның графигі 92. Шамалар арасындағы қатынастарды білдіру тәсілдері 93. Тригонометриялық функцияның графигі 94. Тригонометриялық функция 95. Рационалды өрнектер 96. Тиімді есептеу: көбейтудің қасиеттері 97. Сызықтық функция және оның графигі 98. Снарядтық қозғалысты модельдеу 99. Функция 100. Орташа мән: Пропорция және тепе-теңдік 101. Қатынас және пропорция 102. Функция туралы түсінік 103. Векторлық қосынды 104. Вектор: Түзу теңдеуі 105. Рационал сандарды қосу және азайту амалын қолдану 106. Координаталық түзуді пайдаланып рационал сандарды салыстыру 107. Координаталық түзуді пайдаланып рационал сандарды қосу 108. Көбейту және бөлу кестелері 109. Туындыны пайдаланып функция графигін зерттеу; 110. Бөлшектерді сәйкестендіру; 111. Сандар. Объектілерді санау; 112. Фигуралардың аудандары; 113. Геометриялық фигуралардың ауданы; 114. Ондық бөлшектерді көбейту; 115. Көпмүше және көпмүшелерге амалдар қолдану; 116. Аудан. Аудан бірлігі; 117. Тіктөртбұрыш пен шаршының ауданын табу; 118. Көбейту және бөлу; 119. Рационал сандарға арифметикалық амалдарды қолдану; 120. Бір айнымалы сызықтық теңдеу; 121. Екі айнымалы сызықтық теңдеулер; 122. Теңдеуді шешу; 123. Күрделі теңдеулер; 124. Теңдеу; 125. Теңдеу. Кіріспе; 126. Функция және функцияның графигі; 127. ���= ax2 функциясы. Оның қасиеттері және оның графигі; 128. Квадраттық функция және оның графигі; 129. Сандарды салыстыру; 130. Статистикалық деректер: арифметикалық орташа, медиана; 131. Статистикалық деректер: Орташа. Стандартты ауытқу; 132. Ортақ бөлшектер: Теңдік; 133. Ортақ бөлшектер: Аралас сандар; 134. Ортақ бөлшектерді құру; 135. Ортақ |

| | |
|---|---|
| | бөлшектер: Кіріспе. 2. МҰҒАЛІМДЕРДІҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІН ДАМЫТУҒА АРНАЛҒАН МАМАНДАНДЫРЫЛҒАН ЭКОЖҮЙЕ. Білім беру ұйымының цифрлық ортасының тұрақты дамуын қамтамасыз ету және технологиялық құзыреттіліктердегі алшақтықты азайту мақсатында Платформа оқытушылар мен студенттер үшін кешенді оқыту жүйесін қамтуы керек. Бұл модульдің болуы жоғары технологиялық жабдықты тиімді пайдалану және білім беру процесіне пәнаралық тәсілді енгізу үшін маңызды шарт болып табылады. Нақты брендтер мен әзірлеу орталарына барлық сілтемелер тек білім беру мекемелеріндегі қолданыстағы жабдықтармен қажетті функционалдылық пен үйлесімділікті сипаттау үшін берілген. Жеткізуші күрделілік деңгейі мен пәндерді қамтуды қамтитын баламалы бағдарламалық жасақтаманы ұсыну құқығын өзінде қалдырады. 2.1. Инженерлік жобалау және салалық стандарттар: Цифрлық білім берудің үздіксіздігін қамтамасыз ету және студенттерді ұлттық және халықаралық технологиялық жарыстарға (WorldSkills стандарттары мен робототехника олимпиадаларын қоса алғанда) дайындау үшін Платформа келесі құрылымдық білім беру компоненттеріне қол жеткізуді қамтамасыз етуі керек: 2.1.1. Бағдарламаланатын роботтық жүйелер мен алгоритмдердің ішкі жүйесі: Мазмұны: Екі тілде (қазақ және орыс) кемінде 136 құрылымдалған сабақ. Функционалдық мазмұнға қойылатын талаптар: Әдістеме гироскопиялық сенсорларды, түсті сенсорларды (кемінде 3 режим), ультрадыбыстық қашықтық сенсорларын және атқарушы құрылғыларды қолдайтын микропроцессорлық хабтармен жұмыс істеуді оқытуды қамтамасыз етуі керек. Бағдарламалық орта визуалды блоктық бағдарламалауды да, жоғары деңгейлі мәтін тілдерін де (мысалы, Python) қолдауы керек. Пәнді қамту (міндетті): Сабақтар сызықтық қозғалыс (пропорционалды контроллер), гироскоптық навигация, «Сумо» және «Кегельринг» сияқты есептерді шешу, сондай-ақ халықаралық жарыс ережелеріне дайындық бөлімдерін қамтуы керек. Ескерту: Бұл мазмұн мектептерде қолжетімді жабдықтармен (мысалы, Lego Mindstorms EV3 сериясы, Lego Spike Prime немесе оған балама) келесі бөлімдер мен кіші бөлімдерде екі тілде (қазақ, орыс) гибридті оқытуды жүзеге асыру үшін толық үйлесімді болуы керек: 1. Платформаға шолу; 2. Таңдалған ортада бағдарламалау негіздері; 3. Негізгі роботты құрастыру; 4. Қозғалтқыштармен және сенсорлармен жұмыс істеу; 5. Роботтың қозғалысын бағдарламалау; 6. Цикл. Цикл түрлері; 7. Сенсорлар. Сенсорлық сенсор; 8. Сенсорлар. Ультрадыбыстық сенсор; 9. Сенсорлар. Түс сенсоры; 10. Сенсорлар. Гироскопиялық сенсор; 11. Түс сенсоры 2-функция; 12. Түс сенсоры 3-функция; 13. "Және", "немесе", "емес" операциялары; 14. Робот сызбашы; 15. Робот конвейері; 16. Робот горилла; 17. Робот сумо; 18. Sumorobot тапсырмасына робот жасау; 19. Өз бағдарламалық жасақтамаңызда сумо бағдарламасы; 20. Сызықтық қозғалыс; 21. Сызықтық қозғалысты бағдарламалау; 22. Сыныптағы пропорционалды сызықтық қозғалыс; 23. Қашықтан басқару және Bluetooth басқару; 24. If, else шарттарымен бағдарламалау; 25. Халықаралық робототехника жарыстарына шолу; 26. Халықаралық |

| | |
|---|---|
| | WRO жарысына шолу; 27. Халықаралық FLL жарысына шолу; 28. Мини-жарыстар және жергілікті турнирлер; 29. Бағдарламалық жасақтамадағы боулинг ринг бағдарламасы; 30. Тазалау немесе жүк тасымалдау сияқты нақты өмірлік тапсырмаларға арналған роботтарды әзірлеу; 31. Роботталған жануарлар модельдерін бағдарламалау; 32. См қозғалыс; 33. Өзіңізді сынап көріңіз; 34. Курстық жобалар және оларды қорғау; 35. Стратегия және маршрут; 36. Күрделі дизайндар; 37. Гироскоп қозғалысы 38. Жылдамдықты арттыру 39. Баяулау 40. Бірнеше рет іске қосу 41. Менің РО блоктарым 42. Интерактивті роботтық жұмбақ 43. РО математикасы 44. Көбейту кестесі 45. Логикалық есептердің үлгілері 46. Өңдеу қателері 47. g Қайталау 48. g Қозғалтқыш бағдарламасы 49. g Сенсорлық сенсор 50. g Түс сенсоры 51. g Ультрадыбыстық зерттеу 52. g Гироскоп 53. g Дыбыс файлдары 54. g Сызықтық бақылау бағдарламасы 55. g Сумо бағдарламасы 56. g Математикалық амалдар 57. g Менің блоктарым 58. Инверсия үшін сызықтық бақылау 59. 2 G сенсорымен сызықтық бақылау 60. NatRoboCom байқауына шолу; 61. "Арқан тарту" байқауы; 62. "Қыз қуу" байқауы; 63. "Асық ату" байқауы; 64. "Робо ақсүйек" байқауы; 65. Bluetooth қосылымы; 66. Роботқа Bluetooth қосылымы; 67. Орташа қозғалтқышпен жұмыс істеу; 68. Курстың қорытындысы. Сондай-ақ келесі бөлімдер мен кіші бөлімдер бойынша екі тілде (қазақ, орыс) кемінде 68 сабақ: 1. Жиынтыққа шолу; 2. Жиынтықты қолдануға шолу; 3. Басқарылатын хаб; 4. Менің алғашқы альгигантты роботым; 5. Қозғалтқышпен жұмыс істеу; 6. Түс сенсоры; 7. Күш сенсоры (сенсор); 8. Ультрадыбыстық сенсор (қашықтық сенсоры); 9. Цикл. Цикл түрлері; 10. Операторлар. "және", "немесе" операторлары; 11. "Егер", "Егер" операторлары; 12. Айнымалылар 13. Менің блоктарым түймесі 14. Осы жиынтыққа арналған дағдыларды дамыту платформалары 15. Сызықтарды анықтау 16. Кросс жарысына шолу 17. Сызықтық жүру робот бағдарламасы 18. Сумо жарысына шолу 19. Сумо жарысының бағдарламасын жазу 20. Жергілікті жарыстар 21. Сантиметр бойынша қозғалыс 22. Жылдамдық 23. Баяулау 24. Күрделі конструкциялар 25. Жарысқа дайындық 26. Стратегия және маршрут 27. FIRST Lego League жарысына шолу 28. Дүниежүзілік робот олимпиадасының жарысына шолу 29. Гиро сенсоры 30. Көп тапсырмалылық (көп старт) 31. Нысандармен ойнау 32. Кедергілерден аулақ болу 33. Python-мен жұмыс істеу 34. Hello World бағдарламасын Python-мен іске асыру 35. Python-да пікір қалдыру; 36. Python-дағы қозғалтқышты басқару; 37. Айнымалылар (Python-да); 38. Кездейсоқ күш; 39. Сенсорларды пайдаланып роботпен жұмыс істеу; 40. Сенсордың жағдайы; 41. Python-мен жұмыс істеуді жалпылау; 42. Hub арқылы басқару; 43. Түс сенсорларын пайдаланып сызық бойымен қозғалыс; 44. Түс сенсорының шарттары; 45. Кім жылдам жоба; 46. Команда ішіндегі негізгі жұмыстар; 47. Роботтық жобаларды жоспарлау; 48. Идеяны жүзеге асыру; 49. Роботтың презентациясы; 50. Манипулятор жобасы; 51. Супер коллекторлық құрылғы (супер тазалау); 52. Брейк-данс жобасы; 53. Брейк-данс 2 жобасы; 54. Hub арқылы бағдарлама жазу; 55. |

| | |
|---|---|
| | Фортепиано жобасы; 56. Дисплей; 57. Шаршыдағы қозғалыс; 58. Математикалық операциялар; 59. Калькулятор жобасы; 60. Роботтық жануарлар модельдері; 61. Үй роботының көмекшісі; 62. Кездейсоқ сандар; 63. Қатемен жұмыс істеу; 64. Өзіңізді тексеріңіз; 65. Жүк тасымалы; 66. Бағдаршам жобасы; 67. Менің блоктарым арқылы әрекеттер; 68. Қорытынды сабақ. 2.1.2. Микроконтроллер жүйесінің прототиптеу ішкі жүйесі: Функционалдылығы: Электрондық тізбектерді физикалық бағдарламалау және құрастыру бойынша оқыту. Әдістемелік талаптар: Интеграцияланған әзірлеу орталарында (IDE) және тізбек симуляторларында жұмыс істеуге арналған қадамдық нұсқаулардың болуы. Оқыту бөлімдері: Сандық және аналогтық сигналдармен жұмыс істеу, LED массивтерін басқару, кодта циклдар мен массивтерді пайдалану, пьезоэлектрлік элементтермен және түймелермен жұмыс істеу. Ескерту: Мазмұн Arduino типті архитектураның немесе осыған ұқсас ашық платформалардың микроконтроллерлерімен жұмыс істеуге бейімделуі керек. 2.1.3. Кәсіби инженерлік CAD жобалау ішкі жүйесі: Оқыту стандарты: Инженерлік мамандықтарға және WorldSkills стандарттарына екі тілде дайындық. Курстың құрамы: Мыналарды қамтитын кемінде 9 модуль: Кәсіби инженерлік бағдарламалық интерфейс; Параметрлік эскиздерді жасау; 3D қатты денелерді модельдеу; Күрделі құрастыруларды жасау және параметрлеу; Стандарттарға сәйкес жобалау құжаттамасын (сызбаларды) жасау. Ескерту: Оқыту кәсіби CAD қағидаттарына негізделуі керек (мысалы, SolidWorks немесе оған теңестірілген өнеркәсіптік дизайн жүйелері). 2.2. Шығармашылық цифрлық экономика және мультимедиялық өндіріс. Бұл модуль визуалды коммуникациялар және цифрлық контент өндірісі саласындағы функционалдық сауаттылықты дамытуға бағытталған. Платформа келесі құзыреттер мен тақырыптарды меңгеруді қамтамасыз етуі керек: 2.2.1. Сәулеттік визуализация және 3D дизайн модулі: Қалалық ортаны фотореалистік 3D модельдеу әдістерін оқыту. Курс келесі міндетті тақырыптар бойынша екі тілде (қазақ/орыс) кемінде 15 егжей-тегжейлі практикалық модульді қамтуы керек: 1. Кіріспе сабақ: негізгі құралдар, «қарапайым үй» моделін жобалау; 2. Нысан иерархиясымен жұмыс істеу: топтар мен компоненттер; 3. Кеңейтілген құралдарды зерттеу: күтім жасау, жылжыту, ыдыстарды модельдеу; 4. Күрделі сәулет формаларын жобалау: күрделі шатыр, бекіту, бөлшектерді өңдеу; 5. Беткі тегістеу әдістері; 6. Динамикалық компоненттер арқылы анимация жасау; 7. Логикалық операциялар: кесу, біріктіру, қию; 8. «3D мәтін» құралын пайдалану; 9. Нысанды текстуралау принциптері; 10. Қисық бойымен нысандарды деформациялау әдістері (Shape Bender сияқты функционалдылық); 11. Көрініс қисық нысандарды жасау; 12. Қималар бойынша күрделі беттерді жасау (Curviloft сияқты функция); 13. Нысандардың бұлттық кітапханаларымен жұмыс істеу (3D Warehouse сияқты); 14. Фотореалистік рендерингті орнату: плагинді орнату, жарықтандыруды реттеу және кескіндерді визуализациялау (V-Ray сияқты функция); 15. Көріністер жасау және соңғы анимацияны көрсету. 2.2.2. Кәсіби бейнені өңдеу |

| | |
|---|---|
| | және пост-продакшн модулі: Күрделі сандық өнімдерді жасау дағдыларын дамыту. Екі мамандандырылған курсты қамтиды: Көп жолды редакциялау курсы (кемінде 12 сабақ): 1. Қолданба тілі; 2. Алғашқы редакциялау; 3. Бейне ауысулары; 4. Төменгі үштен бірлік графикалық үлгілерін пайдалану; 5. Тақырыпты теңшеу; 6. Бейнені экспорттау және көрсету; 7. №1 жобамен жұмыс істеу; 8. Бағдарламалық жасақтамамен жұмыс істеудегі мәселелерді диагностикалау; 9. Файлдарды басқару архитектурасы; 10. Бастапқы файлдарды жүйелеу; 11. Бағдарлама ішіндегі файлдарды ұйымдастыру; 12. Жұмыс кеңістігін оңтайландыру. Бейнені өңдеудің кеңейтілген курсы (кемінде 10 сабақ): 1. Кәсіби редакциялауға кіріспе; 2. Негізгі конфигурациялар; 3. Кітапханаларды, оқиғаларды және жобаларды басқару; 4. Ыстық перне құралдары; 5. Көп қабатты аудио және мәтінмен жұмыс істеу; 6. Көрнекі эффектілер және ауысулар; 7. Қию және уақытты қайта картаға түсіру; 8. Түстерді бағалау негіздері; 9. Реңктермен, қанықтылықпен және іздеу кестелерімен (LUTs) жұмыс істеу; 10. Қабаттарды араластыру режимдері және мөлдірлікті басқару. 2.2.3. Бастапқы деңгейдегі көлемді модельдеу модулі: 3D дизайнның негізгі бастапқы деңгейі. Курс кемінде 9 сабақтан тұруы тиіс: Кіріспе; 2. Фотосуреттен нысанды қиып алу техникасы; 3. Суреттерді масштабтау; 4. Графикалық форматтардың ерекшеліктері; 5. Анимацияны GIF және MP4 форматтарына экспорттау; 6. Сурет салу процесін құжаттау; 7. Түсті анықтау құралдары (пипетка); 8. Негізгі 3D пішіндерімен жұмыс істеу; 9. 3D коллекцияларымен жұмыс істеу және жергілікті дискіге сақтау. 2.3. Әлеуметтік-экономикалық бейімделу және сандық қауіпсіздік (жұмсақ дағдылар). Бұл модуль кәсіпкерлік мәдениетті дамыту және білім беру ортасының киберқауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін өте маңызды компонент болып табылады. 2.3.1. Технологиялық кәсіпкерлік модулі: Мақсаты: Стартап жобаларын іске қосу әдіснамасын, өнімді басқаруды және техникалық шешімдерді коммерцияландыруды оқыту. Оқыту мазмұны: Курс жобаны әзірлеудің кемінде 10 негізгі кезеңін екі тілде (қазақ/орыс) қамтуы тиіс: Идеяны тексеру: Идеяларды қалыптастыру әдістері, мақсатты аудиторияға сауалнама жүргізу (нарықтық талдау) және минималды өміршең өнімді (MVP) жобалау; Команда құру: Тиімді жобалық топты құру және рөлдерді бөлу принциптері; Нарыққа сәйкестік стратегиясы: Өнімнің нарық қажеттіліктеріне сәйкестігіне қол жеткізу әдіснамасы (сұраныс талдауы), кері байланыс негізінде өнімді итерациялау (жақсарту), сондай-ақ жоба бағытын стратегиялық өзгерту механикасы (бұрылыс); Масштабтау және шығу стратегиясы: Жобаны өсіру әдістері, инвестицияларды тартуға немесе меншік құқығын беруге дайындық. 2.3.2. Кибергигиена және желілік қауіпсіздік модулі: Мақсаты: Жеке деректерді қорғау, қауіпті тану және желілік өзара әрекеттесу этикасы бойынша міндетті оқыту кешені. Тақырып талаптары (кем дегенде): Криптографиялық қолжетімділікті қорғау: Күшті құпия сөздерді жасау әдістері, типтік аутентификация қателері, құпия сөзді басқару құралдарын пайдалану (құпия сөз |

| | |
|---|---|
| | менеджерлері); Веб-ресурстармен қауіпсіз жұмыс: Браузердің қауіпсіздік мүмкіндіктерін пайдалану, веб-мекенжайларды тексеру, веб-сайттың қауіпсіздік сертификаттарын тексеру; Әлеуметтік инженерияға қарсы тұру: Спамды, фишингтік шабуылдарды және онлайн алаяқтықтың басқа түрлерін анықтау әдістері; Зиянды бағдарламалардан қорғау: Вирусқа қарсы қорғау принциптері, деректерді резервтік көшіру әдіснамасы, күдікті сілтемелер мен ресурстарды тану; Қауіпсіз цифрлық коммерция: Онлайн сатып алуларды жүзеге асыру ережелері, транзакцияларды шифрлау хаттамалары (HTTPS), сатушыны тексеру және қауіпсіз төлем әдістері; Деректердің құпиялылығы: Браузер белсенділігін бақылау технологиялары, cookie механизмдері және тіркелгі құпиялылығы параметрлерін басқару. 3. НЕГІЗГІ ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ. 3.1. Ақпараттық қауіпсіздік және деректерді қорғау: Локализация және домендік аймақ: Платформа .kz жоғары деңгейлі домен атауын пайдаланып, ұлттық интернет сегментінде орналастырылуы керек. Деректерді сақтау: «Жеке деректер және оларды қорғау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес, пайдаланушылардың жеке деректерін сақтайтын және өңдейтін серверлік нысандар Қазақстан Республикасының аумағында физикалық түрде орналасуы керек. Ақпараттық қауіпсіздік (АҚ) сертификаты: Платформа ST RK ISO/IEC 15408-3-2017 қауіпсіздік талаптарына сәйкес келуі керек, ең аз сенім бағалау деңгейі 4 (TAL 4). Шифрлау: HTTPS арқылы қауіпсіз қосылуды қамтамасыз ету. 3.2. Кросс-платформа және қолжетімділік: Үйлесімділік: Microsoft Windows, Mac OS және Linux жүйелеріндегі браузерлердің ағымдағы нұсқаларында (Chrome, Firefox, Safari, Edge) толық жұмыс істейді. Мобильді бейімделу: Планшеттер мен смартфондарда функционалдығын жоғалтпай дұрыс жұмыс істеу. Қолжетімділік режимі: Рұқсат етілген пайдаланушылар үшін тәулік бойы үздіксіз қолжетімділік (24/7). 3.3. Интерфейс архитектурасы және функционалдығы: Тілдік қолдау: Мазмұн мен интерфейс қазақ және орыс тілдерінде қолжетімді. Навигация және визуализация: Жобаларды сыныптар мен тақырыптар бойынша сүзу жүйесі қолжетімді. Әрбір жобаның бірегей URL мекенжайы және визуалды сүйемелдеуі (миниатюралар) болуы керек. 4. МЕНШІК ЖӘНЕ РҰҚСАТ БЕРУ ТАЛАПТАРЫ. 4.1. Құқықтар мен қауіпсіздіктің құжаттық дәлелдері: Тендерлік өтінімнің бөлігі ретінде Әлеуетті жеткізуші келесі құжаттарды ұсынуы тиіс: 1. Қазақстан Республикасының уәкілетті органы берген зияткерлік меншік объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы куәлік (бағдарламалық жасақтамаға авторлық құқық). 2. Қазақстан Республикасының мемлекеттік техникалық реттеу жүйесінің тізілімінде тіркелген ST RK ISO/IEC 15408-3-2017 (OUD 4) бойынша ақпараттық қауіпсіздік сәйкестігі туралы жарамды сертификат. Бұл сертификат IT шешімінің заңдылығы мен қауіпсіздігін растау үшін міндетті критерий болып табылады. 4.2. Ақпаратты рұқсат ету және тексеру: Техникалық қолдау кепілдігін қамтамасыз ету және жалған бағдарламалық жасақтаманы жеткізуді болдырмау үшін Жеткізуші авторлық құқық иесінен (әзірлеушіден) келесі сипаттамалары |

| | |
|---|---|
| | бар рұқсат хатын ұсынады: Мекенжайы: Платформаны пайдалану және тарату құқығын тікелей көрсету, ағымдағы тендер нөмірі мен Тапсырыс берушінің атын көрсету. Сандық тексеру (QR коды): Хаттың түпнұсқалығын нақты уақыт режимінде тексеру үшін авторлық құқық иесінің ресми ресурсына сілтеме жасайтын бірегей сәйкестендіру нөмірі және QR коды. Ұқсас тексеру әдістеріне тек сенімділіктің бірдей деңгейін және деректерді ауыстырудың мүмкін еместігін қамтамасыз еткен жағдайда ғана рұқсат етіледі. Мақсаты: Бағдарламалық жасақтаманың осы спецификацияның барлық техникалық талаптарына сәйкестігін растау және келісімнің бүкіл мерзімі ішінде техникалық қолдау көрсетуге міндеттеме. 4.3. Алдын ала шарттардың қабылданбауы: Жеңіске жеткеннен кейін рұқсат/құжат алу ниеті туралы кепілдік хаттарын беруге рұқсат етілмейді. Өтінім беру кезінде белгіленген үлгідегі рұқсат құжатының (байқау нөмірі көрсетілген) болмауы сөзсіз бас тартуға негіз болып табылады. 3. Кем дегенде бір жылжымалы тіреуіш . Жылжымалы тіреуіш интерактивті панельді орнатуға арналған. Жылжымалы тіреуіштің 800x600 өлшемді бекіткіші және төрт дөңгелегі бар. Ол диагоналы кемінде жетпіс бес дюйм болатын панельдерге арналған. 4. Пернетақтасы мен тышқаны бар барлығы бір жерде компьютер (кемінде 21 жиынтық) Процессор: Ядролар саны — кемінде 4, ағындар саны — кемінде 4. Базалық тактілік жиілік — кемінде 2,6 ГГц. Жедел жады: кемінде 16 ГБ, DDR4 түрі. Деректерді сақтау: сыйымдылығы кемінде 256 ГБ SSD, SATA интерфейсі. Дисплей: диагоналы кемінде 23,8 дюйм. Ажыратымдылығы — кемінде 1920×1080 (Full HD). Матрица түрі — IPS. Жарықтығы — кемінде 300 cd/m². Экран беті — күңгірт. Жаңарту жиілігі — кемінде 60 Гц. Түс гаммасы — кемінде 99% sRGB. Камера: кемінде 2 МП ажыратымдылығы бар кіріктірілген веб-камера. Аудио: әрқайсысының қуаты кемінде 3 Вт болатын кіріктірілген стерео динамиктер. Байланыс: Wi-Fi 5 (802.11ac) немесе одан жоғары, Bluetooth 5.0 немесе одан жоғары, LAN (RJ-45) 100/1000M. Интерфейстер: кемінде 1 × USB 3.0, кемінде 2 × USB 2.0. HDMI бейне шығысы қажет. Жинаққа мыналар кіреді: сымсыз немесе сымды пернетақта және тышқан, қуат көзі. Операциялық жүйе: алдын ала орнатылған операциялық жүйе. Жеткізілетін тауарларға кепілдік мерзімі кемінде 12 айды құрайды. 5. Кемінде 21 микрофоны бар сымды компьютерлік гарнитура. Білім беру мекемелерінде онлайн сабақтар, бейнеконференциялар, қашықтықтан оқыту және мультимедиялық жұмыстар үшін пайдалануға арналған. Гарнитурада құлақтың үстінен киілетін, реттелетін бас киіммен, кемінде 20-20 000 Гц жиілік диапазонымен кіріктірілген динамиктермен, реттелетін микрофонмен және ыңғайлы жұмсақ құлақ жастықшаларымен дизайн болуы керек. Қосылым стандартты 3,5 мм аудио ұясы арқылы жүзеге асырылуы керек, кабельдің ұзындығы кемінде 1,8 м болуы керек және дыбыс деңгейін басқаруды қамтуы керек. Өнім жаңа, пайдаланылмаған, толық жиналған және пайдалануға дайын болуы керек. 6. Кемінде бір 4K UHD веб-камера. Білім беру мекемелерінде бейнеконференциялар, онлайн сабақтар, бейнежазбалар және тікелей |

| | |
|---|---|
| | эфирлер үшін жасалған. Камера кемінде 4K UHD ажыратымдылығымен жоғары сапалы бейнежазбаны қамтамасыз етуі, автоматты фокустауды, пайдаланушыны интеллектуалды бақылауды және кескінді түзетуді қолдауы керек. Құрылғы USB-үйлесімді болуы, кең таралған бейнеконференция бағдарламаларын қолдауы және шуды азайтатын сымсыз микрофон, бекіткіш, жалғау кабельдері және қажетті керек-жарақтар болуы керек. Өнім жаңа, пайдаланылмаған, толық жиналған және пайдалануға дайын болуы керек. 7. Жасанды интеллект (ЖИ) бар интерактивті робот - кемінде 2 бірлік. Білім беру мекемелерінде қолдануға, қарым-қатынас дағдыларын, эмоционалды қабылдауды, когнитивті белсенділікті және оқушылармен интерактивті өзара әрекеттесуді дамытуға арналған. Робот дауыстық командаларды, бет-әлпетті, қимылдарды және жанасуды танитын, сондай-ақ ауызша сөйлесу және пайдаланушының сұрақтарына жауап беру мүмкіндігі бар кіріктірілген жасанды интеллект жүйесімен жабдықталуы керек. Жабдықта кіріктірілген камера, микрофондар, динамик, эмоционалды өрнектер мен анимацияларды көрсетуге арналған түрлі-түсті сандық дисплей, сенсорлық сенсорлар және анықтау мүмкіндігі бар автономды қозғалыс жүйесі болуы керек. Жинаққа мыналар кіреді: интерактивті ЖИ роботы - кемінде 1 бірлік, зарядтау станциясы - кемінде 1 бірлік, қуат адаптері - кемінде 1 бірлік, пайдалану нұсқаулары - кемінде 1 бірлік. 8. Кемінде 3 дана сандық бейне тарату жүйесі бар квадрокоптер . Квадрокоптердің тұрақты және маневрлі ұшуды қамтамасыз ететін пропеллерді қорғауы бар ықшам конструкциясы болуы керек. Щеткасыз электр қозғалтқыштарының саны кемінде 4 дана, ұшу контроллері F7-ден төмен емес, 6S қуат көзін қолдайтын және кемінде 35 А жылдамдық реттегіші болуы керек. Әрбір пропеллердің қалақтарының саны кемінде 5. Доңғалақ базасы кемінде 168 мм. Батарея литий-полимерлі, сыйымдылығы кемінде 850 мАч, кернеуі 11,1 В (3S), шығыс тогы кемінде 75C. Оңтайлы жұмыс жағдайларында ұшуға төзімділік кемінде 3 минут. Үйлесімді қабылдағышты қосу мүмкіндігі бар қашықтан радиобасқару жүйесі қолдаулы болуы керек. Қаптамаға мыналар кіреді: кемінде 1 квадрокоптер, кемінде 4 бес қалақты пропеллер, кемінде 2 батарея және кемінде 1 техникалық құжаттама жиынтығы. Өнім жаңа, пайдаланылмаған және білім беру мекемелерінде пайдалану үшін қауіпсіздік пен сапа талаптарына сай болуы керек. 9. Квадрокоптерге арналған қашықтан басқару пульті кемінде 3 дана. Бұл қашықтан басқару пульті ұшқышсыз ұшу аппараттарын (ПҰА) қашықтан басқаруға және білім беру мекемелерінде робототехника, аэродинамика және квадрокоптерді басқару бойынша практикалық сабақтар өткізуге арналған. Қашықтан басқару пульті цифрлық радио хаттамасын қолдауы және кемінде 10 басқару арнасы болуы керек. Ол сенсорлары бар жоғары дәлдіктегі цифрлық басқару таяқшаларымен, кіріктірілген монохромды дисплеймен, бағдарламаланатын қосқыштармен және басқару түймелерімен жабдықталуы керек. Ол кернеуі 7,4 В болатын ауыстырылатын литий-ионды немесе литий-полимерлі батареялармен жұмыс істеуі керек. Өлшемдері: 190 х 155 х 85 |

| | |
|---|---|
| | мм-ден аспауы керек, батареясыз салмағы: 600 г-нан аспауы керек. Қаптамаға мыналар кіреді: кемінде 1 қашықтан басқару пульті, кемінде 1 антенна жиынтығы, кемінде 1 пайдалану нұсқаулығы. Өнім жаңа, пайдаланылмаған және үйлесімді батареяларды орнатқаннан кейін пайдалануға дайын болуы керек. 10. Білім беру, демонстрациялық және мультимедиялық мақсаттарға арналған кемінде 13 виртуалды және аралас шындық гарнитуралары . Құрылғы жоғары өнімді процессормен, кемінде 128 ГБ кіріктірілген жадпен, VR және MR (аралас шындық) технологияларын қолдаумен және айналадағы кеңістікті анық, тегіс көру үшін түрлі-түсті камералармен жабдықталуы керек. Дисплей ажыратымдылығы 120 Гц дейінгі жаңарту жиілігімен анық және тегіс кескінді қамтамасыз етуі керек. Көзілдірік сымсыз Wi-Fi және Bluetooth қосылымын, бас пен қолды бақылауды, контроллерді қолдауды және білім беру, инженерлік, ойын және интерактивті қосымшалармен үйлесімділікті қолдауы керек. Дизайн ұзақ уақыт бойы ыңғайлы пайдалануды қамтамасыз етуі керек. Қаптамаға VR гарнитурасы, контроллер, зарядтау кабелі және пайдаланушы нұсқаулығы кіруі керек. 11. Үздіксіз қуат көзі саны 1 данадан кем емес . UPS түрі Желілік-интерактивті Қуат 800VA / 480W кем емес Кіріс кернеуі 220В-тан аспайды Шығыс кернеуі 220В-тан кем емес +/- 10% Кіріс жиілігі 45-65Гц-тен аспайды Қуат кабелінің ұзындығы 0,8 метрден аспайды Кабель ұзындығы 0,8 м AVR жұмыс диапазоны 165-275В Күшейткіш режиміндегі AVR жұмыс диапазоны 138-292В Шығыс қосқыштарының саны мен түрі 2 x Schuko + 1 x IEC C13 (айналып өту) Режимді ауыстыру уақыты 3 мс Шығыс сигналының пішіні сатылы синусоидальды толқын. Батареялардың саны мен түрі 12В/9Ач. Батареяны зарядтау уақыты 6-8 сағат. Өлшемдері (ЕхБхТ) 85х305х141 Қораптың өлшемдері 130х360х210. Автоматты түрде қосу мүмкіндігі бар. Үнсіз режим қолжетімді. Батареяның толық разрядталуынан қорғау мүмкіндігі бар. Қысқа тұйықталудан және шамадан тыс жүктемеден қорғау мүмкіндігі бар. Жұмыс температурасының диапазоны 0-ден 40°С-қа дейін. Жұмыс ылғалдылығы 20-90%. Түсі қара. Қаптама түрі - түрлі-түсті қорап. Қауіпсіздік қолжетімді. Кепілдік мерзімі кемінде 1 жыл. 12. Қабырғаға орнатылатын сплит-жүйелі кондиционер (кемінде 1 жиынтық). Ауданы кемінде 30 м² болатын білім беру мекемелерінің сыныптары мен әкімшілік кеңістіктерінде жайлы микроклиматты сақтауға арналған. Жабдық салқындату және жылытуды қамтамасыз етуі, кемінде 3,5 кВт салқындату қуатына ие болуы, желдетуді, ылғалдануды, температураны бақылауды және қашықтан басқаруды қамтамасыз етуі керек. Жиынтыққа ішкі және сыртқы блоктар, қашықтан басқару пульті, орнату жинағы, қосылатын компоненттер және қажетті техникалық құжаттама кіруі керек. Өнім жаңа, пайдаланылмаған және орнатқаннан кейін пайдалануға дайын болуы керек. 13. Кемінде 1 қауіпсіздік терминалы. Қауіпсіздік терминалы мектеп оқушыларының білімін жетілдіру және төтенше жағдайларда қауіпсіз мінез-құлық дағдыларын дамыту үшін білім беру және ақпараттық бейнелерді көрсетуге арналған болуы керек. Білім беру функциясынан |

| | |
|---|---|
| | басқа, терминал автоматты дефибриллятор, алғашқы медициналық көмек жинағы, жедел жәрдем сөмкесі, өрт сөндіру көрпесі, өрт сөндіргіш, фонарь және т.б. сияқты маңызды алғашқы медициналық көмек және төтенше жағдайларға жауап беру жабдықтарымен жабдықталуы керек. Заманауи технологиялар мен кіріктірілген құтқару құралдарын біріктіре отырып, терминал тек қауіпсіз мінез-құлықты үйретіп қана қоймай, сонымен қатар шұғыл көмек көрсетуге және төтенше жағдайлар қызметі келгенге дейін қиын жағдайда адамның өмірін сақтап қалуға мүмкіндік беруі керек. Бұл құрылғыны тек білім беру құралы ғана емес, сонымен қатар оқытуды, алдын алуды және көмекті бірыңғай жүйеге біріктіретін интеллектуалды қауіпсіздік станциясына айналдырады. Қарастырылатын тақырыптарға өрт қауіпсіздігі, жер сілкінісіне жауап беру, терроризмге қарсы күрес, алғашқы медициналық көмек негіздері және электр қауіпсіздігі кіреді. Терминал бейнелерді автоматты түрде және пайдаланушы анықтайтын ойнатуды қамтамасыз етуі, сенсорлық басқару элементтері, танымал бейне форматтарын қолдауы (кемінде MP4, кемінде AVI, кемінде MKV және т.б.), сондай-ақ мазмұнды кемінде USB дискісі арқылы және желі (LAN/Wi-Fi) арқылы жаңарту мүмкіндігі болуы керек. Құрылғы рұқсатсыз кіруден қорғалған болуы керек және оператордың араласуынсыз толық автоматты режимде жұмыс істеуі керек. 1.Техникалық сипаттамалары: Диагоналы кемінде 32 дюйм, ажыратымдылығы кемінде Full HD (кемінде 1920×1080) сенсорлық экран е кем емес сыйымдылықты және инфрақызыл, саусақпен басқаруды қолдайды Процессор: иә Жедел жад: 4 ГБ кем емес Ішкі жад: 64 ГБ кем емес (SSD және eMMC кем емес) Қосылымдар: USB кем емес, RJ-45 кем емес, HDMI кем емес (қосымша), Wi-Fi кем емес Кіріктірілген динамиктер: 2×5 Вт кем емес Қуаты: 220 В кем емес, кернеудің күрт өзгеруінен қорғалған Корпус: металл кем емес, вандалға төзімді, қабырға-еден дизайны, қалыңдығы 1,2 мм кем емес көміртекті болаттан жасалған, коррозияға қарсы ұнтақ жабыны Корпус өлшемі: 500 мм кем емес 1800 мм кем емес 200 мм кем емес Үздіксіз қуат көзі блогы (ҮҚБ) электр қуаты өшкен кезде 24 сағаттан аспайтын автономды жұмыс істеуі тиіс Шу деңгейі: 40 дБ-ден аспайтын Жұмыс жағдайлары: температура 25°C-тан кем емес, ылғалдылық 60%-дан аспайтын, конденсациясыз болуы тиіс Жасанды интеллект (ЖИ) бар чатботтан кем емес Қауіпсіздік талаптары Тұрғын үй материалдары улы заттар шығармайды Электр қауіпсіздігі класы: II-ден кем емес Өткір бұрыштар мен ашық сымдар жоқ Жеткізу жиынтығы 1. Қауіпсіздік терминалы кемінде 1 дана. Қосымша жабдықтар 1.1 Дефибриллятор (кемінде 1 бірлік). Қарыншалық фибрилляция және тахикардия жағдайында қалыпты жүрек ырғағын қалпына келтіру үшін қуатты электрлік импульсті пайдаланатын медициналық құрылғы. Кәсіби емес адамдар қоғамдық орындарда пайдалана алады. Функциялары: жүректі қысқа уақытқа тоқтату үшін электрлік импульсті тудыруы керек; жүрек ырғағын талдауы керек; соққы қажеттілігін өз бетінше анықтауы керек; операторға дауыстық командалар беруі керек. 1.2. Фонарь кемінде 1 дана. Жұмыс уақыты: |

| | |
|---|---|
| | 140 сағаттан аспайды Жарық ағынының диапазоны: кемінде 380 м Ылғалдан қорғау: кемінде IPX7 Корпус: кемінде анодталған алюминий 6061-T6 Батарея: кемінде 26650 × 1 (кемінде 5000 мАч) Зарядтау: кемінде USB Type-C (кемінде 5 В/2 А) Зарядтау уақыты: 4 сағаттан аспайды Салмағы: кемінде 265 г, өлшемдері 164 × 34 × 59 мм 1.3. Алғашқы медициналық көмек жинағы, кемінде 1 дана. Медициналық құралдардың стандартты жиынтығы болуы керек. Негізгі санаттар: 1.3.1 Таңғыш материалдар, кемінде: таңғыштар, мақта, майлықтар, жабысқақ пластырь, байлау, таңғыштар. 1.3.2. Антисептиктер, кемінде: сутегі асқын тотығы, хлоргексидин, повидон-йод, антисептикалық майлықтар. 1.3.3. Қан кетуді тоқтату құралдары, кемінде: жгут, таңғыш, гемостатикалық агент. 1.3.4. Иммобилизация, кемінде: шиналар, байлау. 1.3.5. Күйіктерге алғашқы көмек, кемінде: гидрогель, стерильді майлықтар. 1.3.6. Жарақаттарға алғашқы көмек, кемінде: суық пакет, серпімді таңғыш. 1.3.7. Көзге арналған құралдар, кемінде: тұзды ерітінді, кемінде Albucid тамшылары. 1.3.8. Реанимациялық жабдықтар, кемінде: маска клапаны, қолғаптар, маскалар. 1.3.9. Құралдар, кемінде: қайшы, пинцет, түйреуіштер. 1.3.10 термометр, 1.3.11 тонометр, 1.3.12 импульстік оксиметр, 1.3.13 блокнот, 1.3.14 қалам. 1.4. Отқа төзімді мата, кем дегенде 1 дана. A, B, E класты өрттерді оқшаулауға және өрт жұмыстары кезінде құрылымдарды қорғауға арналған болуы керек. 1.5. Өрт сөндіргіш, кемінде 1 дана. Кемінде портативті ұнтақ (ОР), қайта зарядталатын. Параметрлері: жұмыс қысымы кемінде 1,5 МПа, ағын ұзындығы кемінде 6,5 м, заряд салмағы кемінде 10 кг, жеткізу уақыты кемінде 15 с, өрт сөндіру қуаты кемінде 100 м². 1.6. Амбу сөмкесі, кемінде 1 дана. Ересектерде, балаларда және жаңа туған нәрестелерде жасанды өкпе желдетуіне (ЖЖЖ) арналған болуы керек. Ерекшеліктері: кемінде латекссіз, улы емес материалдардан жасалған болуы керек; зарарсыздандыруға болады (қайта пайдалануға болатын модельдер үшін); кемінде ISO 5356-1 стандарттарына сәйкес келеді (кемінде 22/15 мм); резервуарлық сөмке арқылы оттегі беру мүмкін. Толық жиынтық: кемінде 1.6.1 қол сөмкесі, 1.6.2 пациент клапаны, 1.6.3 бет маскасы, 1.6.4 оттегі түтігі, 1.6.5 резервуарлық сөмке, 1.6.6 нұсқаулық, 1.6.7 өнім паспорты. 1.7. 1 данадан кем емес ысқырық шығарыңыз. 1.8. Кем дегенде 1 жұп қолғап 1.9. Қайшы кемінде 1 дана. 1.10. Маска кемінде 1 дана. 1.11. Лезде салқындататын, кемінде 1 дана. 1.12. Әйнекті сындыратын балға, кемінде 1 дана. 2. Алдын ала орнатылған және мазмұны бар бағдарламалық жасақтаманы жүктеуге дайын Терминал бағдарламалық жасақтамасы тақырыптық санаттарды (өрт қауіпсіздігі, жер сілкінісі және т.б.) таңдауға арналған мәзірі бар интуитивті интерфейске ие болуы керек Екі тілді интерфейс: орыс және қазақ тілдері Қуат берілген кезде автоматты түрде іске қосылуы керек Ойнату кестесін орнату Мазмұнды ойнатуды циклдік режимде орындау Қолданбадан шығуды бұғаттау Кем дегенде USB және қашықтан басқару пультінен ойнату (LAN / Wi-Fi) Бейнелерді, суреттерді және мәтіндерді жариялау Бейне |

| | |
|---|---|
| | материалдарға қойылатын талаптар кем дегенде форматта: кем дегенде MP4 (кем дегенде H.264), кем дегенде AVI, MKV қолдауы Ажыратымдылық: кем дегенде Full HD (кем дегенде 1920 × 1080 пиксель) Кадр жиілігі: кем дегенде 25 кадр/сек Дыбыс: кем дегенде стерео, кем дегенде 128 кбит/с Дыбыс: кем дегенде кәсіби (орыс және қазақ) Субтитрлер: кем дегенде екі тілде де міндетті Көрнекі диаграммалар, иллюстрациялар, инфографика болуы керек Стресстік немесе жарақаттық көріністерден таза болуы керек Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің, Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің, Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің талаптарына сәйкестік Оқу бейнематериалдары кем дегенде мыналарды қамтуы керек: 2.1. Алғашқы медициналық көмек (кеңейтілген нұсқасы): 2.1.1 Жалпы түсінік және алгоритм 2.1.2 Жарақат алған кездегі алғашқы медициналық көмек 2.1.3 Күйік алған кездегі алғашқы медициналық көмек 2.1.4 Естен тану кезіндегі әрекеттер 2.1.5 Тыныс алу және жүрек тоқтауы (ТЖТ) кезіндегі алғашқы медициналық көмек 2.1.6 Сынықтар мен шығып кетулер 2.1.7 Мектептегі алғашқы медициналық көмек жинағының құрамы 2.1.8 Жедел жәрдем шақыру тәртібі 2.2 Техникалық қауіпсіздік (кеңейтілген нұсқасы): 2.2.1 Өрт қауіпсіздігі 2.2.2 Электр қауіпсіздігі 2.2.3 Химия сабақтарындағы қауіпсіздік 2.2.4 Физика сабақтарындағы қауіпсіздік 2.2.5 Технология сабақтарындағы қауіпсіздік 2.2.6 Спорт кезіндегі қауіпсіздік 2.2.7 Дабыл жағдайындағы эвакуация жоспары және мінез-құлық 2.2.8 Мұғалімдерге арналған қауіпсіздік нұсқаулығы 2.3 Төтенше жағдайлардағы іс-қимылдар: 2.3.1. Жер сілкінісі кезінде 2.3.2. Терроризмге қарсы қауіпсіздік 3. Пайдаланушы нұсқаулығы 4. AI көмекшісінің мүмкіндіктері Жасанды интеллектпен жабдықталған қауіпсіздік терминалы. Жасанды интеллект көмекшісінің функциялары: Білім беру мекемелеріндегі қауіпсіздік мәселелері бойынша кеңес беру. Жауаптар орыс және қазақ тілдерінде қолжетімді болуы керек. Көп сатылы диалогты қолдау. Сұрақтың тілін автоматты түрде анықтау. Білім базасына негізделген жауаптар жасау. Кем дегенде алғашқы медициналық көмек, техникалық қауіпсіздік, өрт қауіпсіздігі, электр қауіпсіздігі, терроризмге қарсы күрес, жер сілкінісі, мұғалімдерге арналған нұсқаулықтар бойынша білім базасы. Әрбір тақырыпта кем дегенде video_id бірегей идентификаторы болуы керек. Материалдар орыс және қазақ тілдерінде қолжетімді болуы керек. Қолдану жағдайлары Қолжетімді бейнесі бар сұрақ → мәтін мен бейне арасында таңдау Бейнесіз сұрақ → мәтіндік жауап Көп сатылы диалог → контекстті сақтау Қазақ тіліндегі сұрақ → қазақ тіліндегі жауап . Шектеулер Жүйе тек берілген дерекқормен жұмыс істейді Жедел жәрдем қызметіне қоңырауларды алмастырмауы керек Медициналық немесе заңгерлік кеңес бермейді Бейнелер тек пайдаланушының нақты сұрауы бойынша берілуі керек Қабылдау критерийлері Барлық тақырыптар бойынша дұрыс жауаптар Сұрақ тілін анықтау Бар болса, бейнені ұсыну Ақпарат жоқ болса, хабарландыру Бейне мен мәтінді дұрыс көрсету Тендерлік құжаттамада әлеуетті |

| | |
|---|---|
| | жеткізуші жеткізушінің және/немесе дилердің/дистрибьютордың Қазақстан Республикасындағы өнімге эксклюзивті құқықтары бар екенін растайтын құжаттарды ұсынуы тиіс (қауіпсіздік бейнекурстарының авторлық құқығы, терминалға авторлық құқық, жасанды интеллект (ЖИ) чатботына авторлық құқық, пайдалы модельге патент). Өнімнің түпнұсқалығын тексеру үшін әлеуетті жеткізуші тендерлік құжаттамада өндірушіден рұқсат хатын ұсынуы тиіс. Ашық конкурс аяқталғаннан кейін қажетті хатты ұсынуға кепілдік хатын ұсынуға, талап етілетін құжат әлеуетті жеткізушінің бәсекелестік өтінімдерді қарау кезеңінде лицензияланған, жалған емес бағдарламалық жасақтаманы және/немесе жабдықты жеткізуге заңды мүмкіндігін растайтын жағдайда рұқсат етілмейді. 5. Қуат кабелі және адаптерлер. 14. Оқу жинағы бір тақталы компьютерлерді (кемінде 5 бірлік), бағдарламалауды, желілік технологияларды, Заттар интернетін (IoT), автоматтандыруды және сандық басқару жүйелерін зерттеуге арналған. Жиынтыққа бір тақталы компьютер, жад картасы, қуат көзі, корпус, жалғаушы кабельдер және білім беру жобаларын әзірлеуге арналған сенсорлар мен жетектердің жиынтығы кіруі керек. Жиынтық жергілікті және желілік мониторинг жүйелерін құруды, құрылғыларды басқаруды және деректерді жинауды қолдауы керек. Жабдық компьютерлік желілерге қосылуды қолдауы және заманауи бағдарламалау тілдерімен және білім беру платформаларымен жұмыс істеуі керек. Өнім жаңа, пайдаланылмаған және білім беру мекемелерінің қауіпсіздік және сапа талаптарына сай болуы керек. 15. Кемінде 2 кәсіби дәнекерлеу және құрастыру станциясы. Білім беру мекемелерінде, робототехникада, электроникада, инженерлік жобалауда және STEM зертханаларында электрондық компоненттер мен баспа схемаларын орнату, дәнекерлеу, жөндеу және техникалық қызмет көрсету бойынша практикалық сабақтар үшін пайдалануға арналған. Станция электрондық компоненттерді орнату және бөлшектеу үшін контактілі дәнекерлеу үтігі мен ыстық ауа пистолетін біріктіретін көпфункционалды жабдық болуы керек. Жалпы қуат тұтынуы кемінде 700 Вт, контактілі дәнекерлеу үтігінің қуаты кемінде 75 Вт, ал ыстық ауа пистолетінің қуаты кемінде 600 Вт. Дәнекерлеу үтігінің температурасын басқару диапазоны кемінде 200–480 °C, ал ыстық ауа пистолетінің температурасы кемінде 100–450 °C. Жабдықта қызып кетуден қорғау, антистатикалық қорғаныс, автоматты күту режимі жүйесі және ыстыққа төзімді материалдардан жасалған тұрақты корпус болуы керек. Қуат көзі: 220–240 В, 50 Гц. 16. Антистатикалық төсеніш (жинау жұмыстарына арналған қорғаныш антистатикалық жабын) (кемінде 4 дана). Білім беру мекемелерінде, робототехника кабинеттерінде, электроникада және STEM зертханаларында электрондық компоненттерді, микрочиптерді және баспа схемаларын жинау, дәнекерлеу және жөндеу жұмыстары кезінде пайдалануға арналған. Төсеніш электронды компоненттерді электростатикалық разрядтан қорғауы, жұмыс бетінде статикалық жиналудың алдын алуы және электрондық жабдықтар мен құралдардың қауіпсіз орналастырылуын қамтамасыз етуі керек. Ток өткізетін |

| | |
|---|---|
| | үстіңгі қабаты және өткізгіш төменгі қабаты бар көп қабатты антистатикалық ыстыққа төзімді резеңкеден жасалған. 17. PoE+ қолдауымен басқарылатын желілік коммутатор (кемінде 1 бірлік). Білім беру мекемелерінде жергілікті желіні ұйымдастыруға, компьютерлерді, серверлік жабдықтарды, сымсыз кіру нүктелерін, интерактивті панельдерді және басқа да желілік құрылғыларды қосуға арналған. Коммутаторда кемінде 1 Гбит/с деректерді беру жылдамдығымен кемінде 24 RJ-45 порты, оның ішінде кемінде 8 порт 1 Гбит/с деректерді беру жылдамдығын қолдауы керек, сондай-ақ кемінде 2 Гбит/с жылдамдықпен кемінде 2 SFP+ оптикалық порты болуы керек. Құрылғы IEEE 802.3af/стандарттарындағы Power over Ethernet технологиясын қолдауы керек, PoE жалпы қуат бюджеті кемінде 150 Вт болуы керек. Коммутация сыйымдылығы кемінде 176 Гбит/с. VLAN IEEE 802.1Q, QoS, STP/RSTP, LACP, IGMP Snooping, ACL, SNMP, IPv4/IPv6 және веб-интерфейс арқылы қашықтан басқаруды қолдау қамтамасыз етілуі керек. Дизайн кемінде 19 дюймдік стандартты телекоммуникациялық шкафты орналастыруы керек, корпустың биіктігі 1U-ден аспауы керек және корпус материалы коррозияға қарсы жабыны бар металлдан жасалуы керек. Қуат көзі: 220–240 В, 50 Гц. Қаптамаға мыналар кіреді: кемінде 1 басқарылатын қосқыш, кемінде 1 қуат кабелі, кемінде 1 бекіту кронштейндері жиынтығы және кемінде 1 пайдалану нұсқаулығы. Өнім жаңа, пайдаланылмаған, толық жиналған және пайдалануға дайын болуы керек. 18. Кемінде 1 Wi-Fi 6 сымсыз кіру нүктесі. Білім беру мекемелерінде, информатика және робототехника кабинеттерінде және STEM зертханаларында жоғары жылдамдықты сымсыз желіні ұйымдастыруға арналған. Құрылғы кемінде IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) сымсыз байланыс стандартын, 2,4 ГГц және 5 ГГц диапазондарында бір уақытта жұмыс істеуді, MU-MIMO, OFDMA және Beamforming технологияларын қолдауы керек. Жалпы теориялық сымсыз деректерді беру жылдамдығы кемінде 1800 Мбит/с, бір уақытта қосылған құрылғылар саны кемінде 50 болуы керек. Кіру нүктесінде кемінде 1 Гбит/с жылдамдықпен кемінде 1 RJ-45 Ethernet порты болуы керек, IEEE 802.3af немесе IEEE 802.3at стандартына сәйкес PoE қуат көзін қолдауы, орталықтандырылған басқаруы, бірнеше сымсыз SSID желілерін құруы, VLAN қолдауы, қонақ желісі, пайдаланушы жылдамдығын шектеуі және радиоарналарды автоматты түрде оңтайландыруы керек. Құрылғы WPA2/WPA3 қолдауы, бағдарламалық жасақтама жаңартуларын қолдауы және оның күйін қашықтан бақылауға мүмкіндік беруі керек. Ол қабырғаға немесе төбеге орнатуға арналған болуы, жарықдиодты күй индикаторлары болуы және кіріктірілген антенналары болуы керек. Қаптамаға мыналар кіреді: кемінде бір кіру нүктесі, кемінде бір орнату жинағы және кемінде бір пайдаланушы нұсқаулығы. Өнім жаңа, пайдаланылмаған, толық жиналған және пайдалануға дайын болуы керек. 19. Еденге қойылатын серверлік телекоммуникациялық шкаф (кемінде 1 дана). Білім беру мекемелерінде, компьютерлік зертханаларда және STEM зертханаларында желілік, коммутациялық және телекоммуникациялық жабдықтарды орналастыруға, қорғауға және |

| | |
|---|---|
| | ұйымдастыруға арналған. Шкафтың стандартты бекіту ені 19 дюйм, бекіту биіктігі кемінде 18U, ені кемінде 600 мм және тереңдігі кемінде 800 мм болуы керек. Құрылым коррозияға қарсы ұнтақ жабыны бар суықтай жайылған болаттан жасалуы керек, тірек элементтерінің қалыңдығы кемінде 1,2 мм болуы керек. Алдыңғы есік қалыңдығы кемінде 4 мм шыңдалған шыны кірістірмемен және құлыптау механизмімен жабдықталуы керек. Шкафта алынбалы бүйір панельдер, реттелетін бекіту бағыттаушылары, кабельді өткізуге арналған технологиялық саңылаулар және жерге қосу жүйесін қосу мүмкіндігі болуы керек. Рұқсат етілген статикалық жүктеме кемінде 300 кг құрайды. Қорғаныс рейтингі IP-ден төмен емес. Орнатылған жабдықтан жылуды кетіру үшін желдету жүйесі қарастырылуы керек. Қаптамаға мыналар кіреді: кемінде 1 сервер шкафы, кемінде 4 бекіту рельсі, желдеткіштері бар кемінде 1 желдету блогы жиынтығы, кемінде 1 ішкі сөре, кемінде 1 бекіткіш жиынтығы және құлыптау механизмдеріне арналған кемінде 1 кілт жиынтығы. Өнім жаңа, пайдаланылмаған, толық жиналған және пайдалануға дайын болуы керек. 20. Патч-панельдер (кемінде 2 дана). Білім беру мекемелерінде, серверлік бөлмелерде, компьютерлік зертханаларда және STEM зертханаларында құрылымдық кабельдік жүйені ұйымдастыруға, желілік жабдықтарды қосуға және ауыстыруға арналған. Патч-панель кемінде Cat6A санатына сәйкес келуі, кабельдік арна талаптарына сәйкес 10 Гбит/с дейінгі жылдамдықта деректерді беруді қолдауы, жұмыс жиілігі кемінде 500 МГц болуы керек. RJ-45 коммутация порттарының саны кемінде 24 дана, порттар экрандалған, F/UTP, U/FTP немесе S/FTP кабельдерін қосу мүмкіндігі бар. T568A және T568B өткізгіштерінің қосылу схемасы қолдау табуы керек. Панельдің дизайны стандартты 19 дюймдік сервер шкафына орнатуды қамтамасыз етуі керек, бекіту биіктігі 1U-ден аспауы керек. Корпус коррозияға қарсы жабыны бар металдан жасалуы керек, жерге қосу элементтері, порт белгілері және артқы жағында кабельдерді ұйымдастыру мүмкіндігі қарастырылған. Байланыс қосылымдары өткізгіштің сенімді бекітілуін қамтамасыз етуі және қайталанатын патч-сым қосылымдарына төтеп беруі керек. Жиынтыққа мыналар кіреді: кем дегенде бір патч панелі, кем дегенде бір бекіткіш жиынтығы және кем дегенде бір орнату нұсқаулығы. Өнім жаңа, пайдаланылмаған, толық жиналған және пайдалануға дайын болуы керек. 21. Желілік бұралған жұп кабелі, кемінде 1 катушка. Білім беру мекемелерінде құрылымдық кабельдік жүйелерді ұйымдастыруға, компьютерлерді, серверлік және желілік жабдықтарды, сымсыз кіру нүктелерін және басқа да құрылғыларды қосуға арналған. Кабель кемінде Cat6A санатына сәйкес келуі, 100 м дейінгі қашықтықта 5 Гбит/с дейінгі жылдамдықпен деректерді беруді қамтамасыз етуі, кабельдік арна талаптарына сәйкес келуі, жұмыс жиілігі кемінде 500 МГц болуы керек. Бұралған жұптар саны кемінде 4, өткізгіш өзектер саны кемінде 8, өткізгіш материалы мыс, өткізгіштің диаметрі кемінде 0,55 мм болуы керек. Орындау түрі - электромагниттік кедергілерден қорғау тұрғысынан экрандалған S/FTP немесе |

| | |
|---|---|
| | баламасы. Сыртқы қабықша түтін шығарындысы төмен және жану кезінде галоген шығарындысы жоқ LSZH материалынан жасалуы керек. Кабель бекітілген үй ішінде орнатуға арналған, Ethernet стандарттарының желілік жабдықтарымен үйлесімділігін қамтамасыз етуі және PoE және PoE+ технологиясын қолдана отырып, қуат беруді қолдауы керек. Бір катушкадағы номиналды кабель ұзындығы кемінде 305 м болуы керек. Кабель өзінің түпнұсқа қаптамасында, санаты, ұзындығы және техникалық сипаттамалары көрсетілген заттаңбада жеткізілуі тиіс. Өнім жаңа, пайдаланылмаған және білім беру мекемелерінде пайдалану үшін қауіпсіздік пен сапа талаптарына сай болуы керек. 23. Кернеуден қорғағыш. Саны: кемінде 5 дана. Кемінде 5 розеткадан тұратын жерге қосу тізбегі, кемінде 3 м кабель ұзындығы бар (есептеу және кеңсе жабдықтарына арналған қауіпсіздік ережелерін сақтау үшін жасалған) кернеуден қорғағыш. 24. 3D принтер. Саны 1 бірліктен кем емес. 3D принтер білім беру мекемелерінде өнімдерді қосымша өндіруге арналған болуы керек: жобалық іс-шаралар (STEM/робототехника), прототиптерді, корпустарды және бөлшектерді, оқу модельдерін және визуалды модельдерді өндіру, инженерлік тапсырмаларды орындау және оқушыларда 3D модельдеу дағдыларын, дизайнын және технологиялық сауаттылықты дамыту. 3D принтер жабық корпуста болуы керек (сыныптарда қауіпсіз пайдалану үшін) және жоғары басып шығару жылдамдығын және өнімнің тұрақты сапасын қамтамасыз етуі керек. Басып шығару аймағы кемінде 220 × 220 × 220 мм болуы керек. Экструдердің дизайны тікелей жетекпен болуы керек - кемінде 1 бірлік - бұл икемді материалдарды қоса алғанда, тұрақты жіп беруді қамтамасыз етуі керек. Экструдердің температурасы кемінде 280°C болуы керек. Құрастыру платформасы PEI жабыны бар икемді, алынбалы болат пластина болуы керек, бұл дайын модельдердің сенімді адгезиясын және оңай алынуын қамтамасыз етеді. Принтер кемінде 600 мм/с максималды қозғалыс жылдамдығын және кемінде 20 000 мм/с² үдеуін қамтамасыз етуі керек. Басып шығару тұрақтылығын жақсарту үшін принтерде дәлдікті қамтамасыз ететін және жоғары жылдамдықта дірілді азайтатын қатаң механикалық конструкция және кинематика болуы керек. Экструдердің дірілін басу/өтемдеу мүмкіндігі қамтамасыз етілуі керек, бұл бетінің сапасын және модельдің егжей-тегжейін жақсартуы керек. Принтер PLA материалдарымен басып шығаруды қолдауы керек. Құрылғының жалпы өлшемдері 380 × 400 × 453 мм-ден аспауы керек. Білім беру мекемелерінде 3D басып шығару үшін, соның ішінде оқу модельдерін, макеттерін, прототиптерін және жобалау жұмыстарына арналған бөлшектерді өндіру үшін кемінде 15 кг пайдаланылуы тиіс . Материал: PLA. Жиһаз: 26. Бір орындық үстелдер (кемінде 20 дана ) - жиналмалы жақтаудан және қалыңдығы 16 мм ламинатталған ДСП-дан жасалған үстел бетінен тұрады. Үстел бетінің өлшемі кемінде 600 х 500 мм. Үстел бетіне кіріктірілген кеңсе тауарларына арналған тартпа орнатылған. Ол жалпақ сопақша пішінді және радиусы R14,5 мм, ішкі өлшемдері 39 х 180 мм және тереңдігі 10 мм сұр полипропиленнен |

| | |
|---|---|
| | жасалған. Үстел бетінің жиегі ПВХ-дан жасалған. Жиналмалы үстел жақтауы өлшемдері 50 х 25 х 1,2 мм және 40 х 20 х 1,2 мм жалпақ сопақша болат құбырлардан жасалған. Түсі келісім бойынша. Құбырларға қойылатын техникалық талаптар: 1) жалпақ сопақша құбыр 50х25х1,2 мм - қабырға қалыңдығынан 0,1 мм аспайтын ауытқулар, құбырдың жалпы өлшемдеріндегі ауытқулар 0,3 мм аспайтын, сопақша радиусы R = 12,5 мм. 2) жалпақ сопақша құбыр 40х20х1,2 мм қабырға қалыңдығынан 0,1 мм аспайтын ауытқулар, - құбырдың жалпы өлшемдеріндегі ауытқулар 0,3 мм аспайтын, сопақша радиусы R = 12,5 мм. Үстелдің металл жақтауы екі негізгі бөліктен тұрады: жоғарғы және төменгі. Жақтаудың жоғарғы бөлігі 40х20х1,2 мм жалпақ сопақша болат құбырдан жасалған және төрт негізгі элементтен тұрады: 105 +/- 1 радиусы бұрышпен иілген екі бүйірлік L-тәрізді бағаналар және тік бұрышпен иілген екі U-тәрізді көлденең арқалықтар. Бүйірлік тіректерді орталық сызық радиусы Rср = 120 мм болатын «күрделі жол» арқылы бүгіңіз; құбырдың иілуі жалпақ сопақша құбырдың тар жағымен жүреді. Екі бүйірлік тіректерді жалғайтын көлденең жолақтар Rср = 90 мм орталық сызық радиусы бар «жеңіл жол» арқылы бүгіледі; құбырдың иілуі жалпақ сопақша құбырдың кең жағымен жүреді. Құбырды иілу операциялары сандық басқаруы бар автоматты құбыр иілу машинасында орындалады. Көлденең жолақтар біріншісі үстел үсті бетіне іргелес болатындай етіп орналастырылады, ал екіншісі ось бойымен үстел бетінен 140 мм қашықтықта бекітіледі. Көлденең жолақтардың осьтері үстел бетінің жазықтығына параллель. Көлденең жолақтар бүйірлік тіректерге жартылай автоматты дәнекерлеу арқылы бекітіледі. Құбырлардың ашық ұштары қара пластик тығындармен тығыздалуы керек. Төменгі көлденең жолақтың жоғарғы көлденең жолаққа қатысты тұрақты орнын сақтау үшін көлденең жолақтардың арасына өлшемі 120 х 80 х 1,2 мм металл пластина орнатылады. Бүйірлік тіректерде үстел биіктігін реттеуге арналған 60 мм қадамы бар М8 бұрандаларына арналған метрикалық бұрандалары бар төрт тесік бар. Металл жақтаудың төменгі бөлігі 50х25х1,2 мм және 40х20х1,2 мм жалпақ сопақша түтіктерден жасалған және үш негізгі элементтен тұрады: екі тік бүйірлік тірек (50х25х1,2 мм) және түзу көлденең арқалық (40х20х1,2 мм). Тік бүйірлік тіректері L-тәрізді 75 +/- 1 градус бұрышпен бүгілген. Бүйірлік тірек түтіктері орталық сызық бойымен радиусы Rср = 150 мм болатын «күрделі жол» бойымен бүгілген және үстелдің алдыңғы жағына бағытталған. Бүйірлік тіректерде үстел биіктігін орталық қашықтық 60 мм болатындай етіп реттеуге арналған диаметрі 9,5 мм екі түйіспелі тесік бар. Көлденең арқалық бүйірлік тіректердің арасына еденнен құбыр осіне дейін 170 мм биіктікте жартылай автоматты дәнекерлеуді қолдану арқылы орнатылады. Бүйірлік тірек түтіктерінің ұштары екі таймайтын пластикалық ұштық қақпақтармен жабдықталған. Пластикалық тірек бүйірлік тірек түтіктің иілуінде де орналасқан және үстелдің алдыңғы жағына орнатылған. Алдыңғы пластикалық тіректердің пішіні бүйірлік тіректердің иілуіне байланысты үстелдің |

| | |
|---|---|
| | домалап кетуіне жол бермейді, бұл басқаша мүмкін болар еді. Ұштық қақпақтан алдыңғы пластикалық тіректің соңына дейінгі қашықтық кемінде 460 мм. Үстел жақтауын құрастырған кезде жоғарғы бөлігі төменгі бөлікке енгізіледі. 50х25 мм жалпақ сопақша түтікке 40х20 мм жалпақ сопақша түтік енгізіледі. Төменгі жақтау түтігінің ішкі қабырғасы мен жоғарғы жақтау түтігінің сыртқы қабырғасы арасындағы саңылауды өтеу үшін пластикалық бағыттағыш орнатылады; бұл бағыттағыш құрастыру алдында төменгі жақтау түтігіне мықтап орнатылады. Бағыттағыштың түтікке құлап түсуіне жол бермеу үшін ол ені кемінде 9,5 мм болатын «жағамен» жасалады. Үстел бетін бекіту үшін жақтаудың жоғарғы бөлігіне металл жиһаз кронштейндері орнатылған. Металл қаңқаның түс схемасын тапсырыс берушімен келісуге болады. 26.1 Кемінде 20 дана орындық жиынтығы үрлеу арқылы полипропиленнен жасалған жиналмалы металл жақтаудан, орындықтан және арқалықтан тұрады. Орындықтың жиналмалы жақтауы жоғарғы және төменгі бөліктерден тұрады. Орындық жақтауының жоғарғы бөлігі 40х20х1,2 мм жалпақ сопақша түтіктен жасалған және үш негізгі элементтен тұрады: екі бүйірлік тірек және орындық негізі. Жоғарғы жақтаудың бүйірлік тіректерінің ішкі иілу бұрышы 140 +/- 5 градус. Бүйірлік тіректері 120 мм орталық сызық радиусы Rcp болатын «күрделі жол» бойымен иілген, түтіктің иілуі жалпақ сопақша түтіктің тар жағымен жүреді. Орындық негізі иілу арқылы U-тәрізді жасалған. Екі бүйірлік тіректерді байланыстыратын орындық негізі 90 мм орталық сызық радиусы Rcp болатын «оңай жол» бойымен иілген, түтіктің иілуі жалпақ сопақша түтіктің кең жағымен жүреді. Құбырларды иілу операциялары автоматты CNC құбырларды иілу машинасында орындалады . Орындықтың биіктігін реттеуге арналған бүйірлік тіректерде 40 мм қадамы бар M8 бұрандасы үшін метрикалық бұрандасы бар төрт тесік бар. Орындық негізінің бекіткіші бүйірлік тіректерге жартылай автоматты дәнекерлеу арқылы бекітіледі. Орындық рамасының төменгі бөлігі 50х25х1,2 мм және 40х20х1,2 мм өлшемді жалпақ сопақша түтіктерден жасалған және үш негізгі элементтен тұрады: өлшемі 50х25х1,2 мм болатын жалпақ сопақша түтіктерден жасалған екі бүйірлік тік тіректер және өлшемі 40х20х1,2 мм болатын жалпақ сопақша түтіктен жасалған түзу көлденең арқалық. Тік бүйірлік тіректер L-тәрізді 75±1 градус бұрышпен иілген. Бүйірлік тіреуіш түтіктер Rcp = 150 мм орталық сызығы бойымен радиусы бар «күрделі жол» бойымен иілген және үстелдің алдыңғы жағына бағытталған. Бүйірлік тіректерде үстелдің биіктігін орталықтан орталыққа дейінгі қашықтықты 40 мм етіп реттеуге арналған диаметрі 9,5 мм екі сәйкес келетін тесік бар. Бүйірлік тіректердің арасына еденнен құбыр осіне дейін жартылай автоматты дәнекерлеуді пайдаланып 30 мм биіктікте түзу арқалық орнатылады. Бүйірлік тірек құбырларының ұштары екі тайғанамайтын пластикалық ұштық қақпақтармен жабдықталған. Бүйірлік тірек құбырының иілуінде орындықтың артқы жағына орнатылған екі пластикалық тірек бар. Артқы пластикалық тіректердің пішіні бүйірлік тіректердің иілуіне |

| | |
|---|---|
| | байланысты үстелдің шайқалуына жол бермейді, әйтпесе бұл мүмкін болар еді. Ұштық қақпақтан артқы пластикалық тірекке дейінгі қашықтық кемінде 450 мм. Орындық рамасын құрастырған кезде жоғарғы бөлігі төменгі бөлікке (40х20 мм жалпақ сопақша құбыр) 50х25 мм жалпақ сопақша құбырға енгізіледі. Төменгі рама түтігінің ішкі қабырғасы мен жоғарғы рама түтігінің сыртқы қабырғасы арасындағы саңылауды өтеу үшін пластикалық бағыттағыш орнатылады; ол құрастыру алдында төменгі рама түтігіне мықтап бекітіледі. Бағыттағыштың түтікке салбырап түсуіне жол бермеу үшін ол ені кемінде 9,5 мм болатын «жағамен» жасалады. Орындық орындығы эргономикалық пішінді және ауа жастықшасы әсеріне ие. Жүктелмеген орындықтың қалыңдығы кемінде 45 мм. Орындықта оқушы үшін ыңғайлы ойық және қолданылатын жүктемеге байланысты ауа жастықшасы әсері бар. Тиімді орындық тереңдігі мен биіктігі ГОСТ 11016-93 стандартына сәйкес келеді. Орындық беті диаметрі кемінде 1 мм тесіктермен тесілген. Орындықтың алдыңғы бұрыштары кемінде 80 мм радиуста дөңгелектенген. Орындықтың арқалығы эргономикалық пішінді және жолаушының жайлылығы үшін бүйірлік тірекке ие. Орындықты көтеру және тасымалдау үшін арқалықтың ортасында тұтқа тәрізді тесік орналасқан. Орындықтың арқалығының төменгі бөлігінде екі жағынан екі тесік бар, олар жалпақ сопақша құбырдың пішінін қайталайды және орындықтың жоғарғы жақтауының бүйірлік тіректеріне саңылаумен орналастырылған. 27. Мұғалім үстелі (кемінде 1 дана) . Қазіргі заманғы еуропалық дизайн. Ол аралас декормен ламинатталған ДСП-дан жасалған, ал алдыңғы жағы ламинатталған ДСП-дан жасалған. Бекітілген тұғыры бар сызықтық тип. Негізгі үстелдің жалпы өлшемдері ұзындығы кемінде 1200 мм х ені 600 мм х биіктігі 750 мм. Үстел үсті - қалыңдығы 16 мм ДСП. Жүк көтергіш бөлшектер мен әртүрлі элементтер - қалыңдығы 16 мм ламинатталған ДСП. Жиектері кемінде 2 мм ПВХ. Негізгі үстелдің сол жағында толық ұзартылған жүгіргіштерде үш тартпасы бар тұғыр орналасқан. Тұғырдың өлшемі кемінде ені 400 мм х тереңдігі 400 мм х биіктігі 440 мм. Үстелдің алдыңғы жағы бүйір панельмен жабылған. Үстел үсті бұрышында кабельдерді қосуға арналған қақпағы бар тесік бар. Барлық құрылым эксцентрикалық байлағыштар мен растағыштар көмегімен бекітілген. 28. Кем дегенде дөңгелектері мен қолтық тіреуіштері бар айналмалы орындық 1 дана. Орындықтың өлшемі кемінде 500 х 440 мм, ал арқалығының өлшемі кемінде 500 х 420 мм. Онда арқалықтың көлбеуі мен биіктігін реттеу механизмі бар және реттелмейтін қолтық тіректерімен бірге келеді. Ол бес дөңгелегі бар жылжымалы тірекке орнатылған. Арқалығы торлы матадан, ал орындық мата мен көбіктен жасалған. 29. Кемінде 10 оқушыға арналған модульдік үстелдер мен орындықтар жиынтығы. 10 оқушыға арналған заманауи сынып бөлмесін жабдықтауға арналған. Модульдік үстелдер эргономикалық трапеция пішініне ие, бұл оларды әртүрлі конфигурацияларға - жеке, топтық немесе дөңгелек - біріктіруге мүмкіндік береді, бұл интерактивті оқу мен командалық жұмысты жеңілдетеді. Үстел беті кемінде 16 мм |

| | |
|---|---|
| | қалыңдықтағы ламинатталған ДСП-дан жасалған, қорғаныс жиегі кемінде ПВХ-дан жасалған; ол ылғалға, тозуға және механикалық зақымдануға төзімді. Рама коррозияға және сызаттарға төзімді ұнтақ жабыны бар металл профильді түтіктерден жасалған. Аяқтарының биіктігі реттеледі және еденді қорғау үшін пластикалық қақпақтары бар. Жиынтыққа анатомиялық иілген арқалықтары бар, берік пластиктен жасалған және ұнтақпен боялған металл негізге орнатылған кемінде 10 эргономикалық пішінді орындық кіреді. Бұл дизайн студенттердің ыңғайлы отыруын және дұрыс дене бітімін қамтамасыз етеді. 30. Ашық және жабық сөрелері бар оқу құралдарына арналған шкаф (кемінде 1 дана). Өлшемдері: ені кемінде 800 мм, тереңдігі кемінде 400 мм, биіктігі кемінде 1800 мм. Рама ламинатталған ДСП-дан жасалған. Сөрелер мен шкаф рамасы қалыңдығы кемінде 16 мм ламинатталған ДСП-дан жасалуы тиіс. Шкафтың төменгі бөлігінде кемінде 35 см қашықтықта орналасқан екі сөре болуы және құлыпталатын есіктері болуы керек. Есіктер ламинатталған ДСП-дан жасалған. Шкафтың жоғарғы бөлігінде екі ашық сөре болуы керек. 31. 3D принтерге арналған шкаф. Саны 1 данадан кем емес. Үстел үсті шкафы кемінде 16 мм ламинатталған ДСП-дан жасалған. Жалпы өлшемдері кемінде 900 х 600 х 650 мм. Барлық ұштарында ПВХ жиектері бар. 32. Кемінде Р 4 өлшемді LED экран. Кемінде 1 дана. Пиксель аралығы кемінде 4 мм болатын ішкі LED экран. Жұмыс экранының өлшемі: кемінде 6050 мм х кемінде 4020 мм. Ажыратымдылығы: кемінде 1024 х 608 пиксель. Сатып алынатын тауарлардың сипаттамасы және қажетті функционалдық, техникалық, сапа және өнімділік сипаттамалары: Пиксель аралығы кемінде 4 мм болатын ішкі LED экран. Ажыратымдылығы: кемінде 1024 х 608 пиксель. Бейне процессордың сипаттамалары. Бейне процессор - бейне кескінді аппараттық өңдеуді жүзеге асыратын құрылғы. Кіріктірілген USB ойнатқышы бар бейне процессор оқи және ойната алады қосылған USB дискілерінен алынған ақпарат. USB құрылғысын қосу үшін сақтау құрылғылары бейне процессордың алдыңғы жағында орналасқан қосқыш USB 2.0 А түрі әйел ұяшығы. Ойнатуды басқару үшін қосулы Бейне процессордың алдыңғы жағында түймелер тобы орналасқан. Кіріктірілген ойнатқыш үш ойнату режимін қолдайды. Мультимедиа: • Бейнені ойнату; • Ойнату кескіндер; • Аралас ойнату. Кіріктірілген тарату бейне процессордағы карта кіріс түрлендіруін орындайды тарату және қабылдаушыға беру үшін бейне кескіндер карталар. Кіріктірілген тарату картасы мүмкіндік береді қабылдау карталарын тікелей бейне процессорға қосу, онсыз бөлек сыртқы тарату құрылғыларын пайдалану қажеттілігі. Берілген жинаққа мыналар кіруі керек: кабель максималды қуат тұтынуына сәйкес қуат көзіне қосылу Жарықдиодты экранның қуаты ГОСТ стандартына сәйкес келуі керек 12176-89 (IEC 332-3-82) кабелі Бұл құрылым қамтамасыз етеді таратушы және қабылдаушы құрылғылар арасында бейне кескіндерді беру бұралған жұп кабель арқылы ұзақ қашықтыққа карталарды (80 метрден аспайтын) бұралған жұптың санатына байланысты) немесе талшықты-оптикалық байланыс желілері. Бейне |

| | |
|---|---|
| | процессордың маңызды сипаттамасы - қолдау көрсетілетін Пиксель жүктемесі. Экранда қанша пиксель бар екенін көрсетеді қандай ажыратымдылық) бейне процессордың шығысына қосылуы мүмкін. Бұл Сипаттамалары үш құрамдас бөлікке бөлінеді: P4 ішкі ( кемінде 256*256) Қуат көзі 5В-тан кем емес 200 Вт , кемінде HD процессор HD картасы 16 порт Кабель 16 гір-тен кем емес Профиль 3590-тан кем емес 33. Кемінде 1 климаттық бақылау жүйесі. Кондиционер еденге орнатылатын блок болуы керек. Салқындату қуаты кемінде 2,5 кВт, ұсынылатын қызмет көрсету аймағы кемінде 30 м². Жабдық салқындату, желдету және ылғалдандырғыш режимдерін, белгіленген температураны автоматты түрде ұстап тұруды, ауа ағынының жылдамдығын және ауа ағынының бағытын реттеуді қолдауы керек. Желдеткіш жылдамдықтарының саны кемінде 3, температураны басқару диапазоны 16-дан 30 °C-қа дейін. Кондиционер электрондық басқару блогымен, сандық дисплеймен, қосу/өшіру таймерімен, конденсат багына толған кезде автоматты түрде өшіру жүйесімен, алынбалы ауа сүзгісімен және компрессордың қызып кетуінен қорғаумен жабдықталуы керек. Шу деңгейі 65 дБ-ден аспауы керек. Хладагент - R290 немесе қолдануға рұқсат етілген баламасы. Қуат көзі - 220-240 В, 50 Гц. Корпус берік пластиктен жасалған, қозғалысқа арналған дөңгелектермен жабдықталған болуы керек. Қаптамаға мыналар кіреді: кемінде 1 еденге қойылатын кондиционер, кемінде 1 қашықтан басқару пульті, кемінде 1 икемді ыстық ауа өткізгіш, кемінде 1 өткізгішті орнату жинағы және кемінде 1 пайдалану нұсқаулығы. Өнім жаңа, пайдаланылмаған, толық жиналған және пайдалануға дайын болуы керек. 34. Инженерлік жинақ Әлеуетті жеткізуші роботтық жинақтардың кемінде 5 жиынтығын жеткізуі тиіс . Әрбір жиынтықта: әрқайсысында 4 тесіктің екі қатарында 8 дөңгелек тесігі бар, өлшемі 5 × 2,5 см ±10% болатын 2 пластина, тесіктерінің диаметрі кемінде 0,7 см, қалыңдығы 0,3 см ±10% болуы тиіс. Әрқайсысында 4 тесіктің үш қатарында орналасқан 12 дөңгелек тесігі бар, өлшемі 5 × 3,75 см ±10% болатын 2 пластина, тесіктерінің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10% болуы тиіс. Әрқайсысында 5 тесіктің екі қатарында орналасқан 10 дөңгелек тесігі бар, өлшемі 6,25 × 2,5 см ±10% болатын 2 пластина. Өлшемі 6,25 × 3,75 см ±10% болатын 2 пластина, әрқайсысында 5 тесіктің үш қатарына орналастырылған 15 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 7,5 × 2,5 см ±10% болатын 2 пластина, әрқайсысында 6 тесіктің екі қатарына орналастырылған 12 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 7,5 × 3,75 см ±10% болатын 4 пластина, әрқайсысында 6 тесіктің үш қатарына орналастырылған 18 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 8,75 × 2,5 см ±10% болатын 2 пластина, әрқайсысында 7 тесіктің екі қатарына орналастырылған 14 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 8,75 × 3,75 см ±10% болатын 2 |

| | |
|---|---|
| | пластина, әрқайсысында 7 тесіктің үш қатарына орналастырылған 21 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 10 × 2,5 см ±10% болатын 6 пластина, әрқайсысында 8 тесіктің екі қатарына орналастырылған 16 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 10 × 3,75 см ±10% болатын 6 пластина, әрқайсысында 8 тесіктің үш қатарына орналастырылған 24 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 11,25 × 2,5 см ±10% болатын 2 пластина, әрқайсысында 9 тесіктің екі қатарына орналастырылған 18 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 11,25 × 3,75 см ±10% болатын 4 пластина, әрқайсысында 9 тесіктің үш қатарына орналастырылған 27 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. 2 шаршы пластина, 11,25 х 11,25 см ±10%, әрқайсысында 9 х 9 торда орналасқан 81 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. 2 пластина, 12,5 х 2,5 см ±10%, әрқайсысында 10 тесіктің екі қатарына орналастырылған 20 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. 2 пластина, 12,5 х 3,75 см ±10%, әрқайсысында 10 тесіктің үш қатарына орналастырылған 30 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 12,5 × 12,5 см ±10%, әрқайсысында 10 × 10 торға орналастырылған 100 дөңгелек тесігі бар 5 шаршы пластина, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. 10 түзу арқалық, ұзындығы 2,5 см ±10% (2 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 4 түзу арқалық, ұзындығы 3,75 см ±10% (3 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 6 түзу арқалық, ұзындығы 5 см ±10% (4 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 6 түзу арқалық, ұзындығы 6,25 см ±10% (5 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 6 түзу арқалық, ұзындығы 7,5 см ±10% (6 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 4 дана түзу арқалықтар, ұзындығы 8,75 см, ±10% (7 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 4 дана түзу арқалықтар, ұзындығы 10 см, ±10% (8 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 6 дана түзу арқалықтар, ұзындығы 11,25 см, ±10% (9 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 3 дана тісті тіреуіші бар арқалықтар, ұзындығы 18,75 см, ±10% 4 бұрыштық Т-тәрізді арқалықтар (симметриялы, 12 тесік). 4 бұрыштық Т-тәрізді арқалықтар (симметриялы, 24 тесік). 4 U-тәрізді дөңгелектеу арқалықтары (6 тесік). 6 U-тәрізді дөңгелектеу арқалықтары (9 тесік). 3 U-тәрізді дөңгелектеу арқалықтары (25 тесік). 1 қозғалтқышты бекіту арқалығы. 6 түзу кронштейн, ұзындығы 3,75 см ±10% (3 тесік). 2 түзу кронштейн, ұзындығы 6,25 см ±10% (5 тесік). 8 түзу кронштейн, ұзындығы 6,25 см ±10% (45° бұрыштық модификация). 4 түзу кронштейн, ұзындығы 7,5 см ±10% (6 тесік). 8 түзу кронштейн, ұзындығы 8,75 см ±10% (7 тесік). 4 түзу кронштейн, ұзындығы 8,75 см ±10% (арнайы "аяқтар"). Ұзындығы 2,5 см кем емес түйреуіштері бар 15 сыдырмалы байлам. |

| | |
|---|---|
| | Ұзындығы 3,75 см кем емес түйреуіштері бар 10 сыдырмалы байлам. 90° 2,5 см×7,5 см ±10% 8 асимметриялық бұрыштық кронштейн Ұзындығы кемінде 8,75 см саңылауы бар 4 шынжыр. Ұзындығы кемінде 10 см саңылауы бар 2 шынжыр. Ұзындығы 16,25 см саңылауы бар 2 шынжыр. Электр қозғалтқышына арналған 4 кронштейн 8,75 см × 3,75 см ±10% 5 ілмек түйреуішпен бекітіледі. 20 ось, ұзындығы 3,1 см ±10% 10 ось, ұзындығы 4,4 см ±10% 5 ось, ұзындығы 6,25 см ±10% 5 ось, ұзындығы 8,1 см ±10% 2 ось, ұзындығы 10,6 см ±10% 2 ось, ұзындығы 14,4 см ±10% 3 тісті дөңгелек (34 тісті). Диаметрі кемінде 3,75 см протекторы бар 4 дөңгелек. Диаметрі кемінде 7,5 см протекторы бар 4 дөңгелек. 3 пышақпен 2 пропеллер. 10 бекіту сақинасы (қатты бекіту). 60 бекіту сақинасы (жұмсақ бекіту). Арқан берілісіне арналған 2 шкив, диаметрі кемінде 1,25 см. 5 қуат беріліс втулкасы, ұзындығы 0,9375 см ±10% TT-Motor үшін 4 қуат беріліс втулкасы, ұзындығы 1,5625 см ±10% TT-Motor үшін 2 қуат беріліс втулкасы, ұзындығы 2,5 см ±10% 4 дөңгелек шайба (дискілер) бекітілген, диаметрі кемінде 4,4 см, ұзындығы 4,375 см ±10% 2 дөңгелек шайба (дискілер) бекітілген, диаметрі кемінде 6,25 см, ұзындығы 6,25 см ±10% 2 аралық шайба-салмақ 3 серво адаптер. 3 адаптер "Серво-білік" 1 x Arduino контроллер ұстағышы. 1 x Мотор драйверінің ұстағышы. 1 x Нан тақтасының ұстағышы. 2 x 5 тесікті мотор ұстағыштары. 3 x Серво ұстағыштары. 3 x Ультрадыбыстық сенсор ұстағыштары. 1 x Инфрақызыл сенсор ұстағышы. 1 x Сызықтық сенсор ұстағышы. 1 x Сызықтық сенсор қақпағы. 1 x Гиро ұстағышы. 1 x Джойстик ұстағышы. 4 x Шарнир ұстағыштары. 1 x Шарнир, ұзындығы 2,5 см, ±10% 1 x Шарнир, ұзындығы 3,75 см, ±10% 4 x Сфералық ілмек ұстағыштары. 4 x Қалам/маркер ұстағыштары. 4 x Арнайы блок-кубтар, 2 см x 1 см x 1 см, ±10% 2 x Арнайы блок-ұстағыштар, 2 см x 1 см x 1 см, ±10% 3 x Арнайы блок-кубтар, 3 см x 1 см x 1 см, ±10% 4 Шприц ұстағыштары (жоғарғы) 4 Шприц ұстағыштары (төменгі) 4 Шприц бекіту блоктары 4 Жалпы шприц ұстағыштары 4 Шприц поршень адаптерлері 3 Су ыдыстары 1 Батарея қорабы (X1 түрі) 1 Батарея қорабы (X2 түрі) 50 3D-2D қосқыштары (Жазықтықтан сәулеге қосылым) 30 3D-3D қосқыштары (Сәуледен сәулеге қосылым) 4 Беріліс қозғалтқыштары 6 Тұрақты ток қозғалтқыштары 5 Сервоприводтар 1 Қозғалтқыш драйвері 1 Төмен түсетін түрлендіргіш 1 Кабельді Arduino Uno 1 Кабельді Arduino Nano 1 Нан тақтасы 4 Ультрадыбыстық қашықтық Датчиктер 1 HC-SR501 Қозғалыс датчигі 2 Инфрақызыл кедергі датчиктері 1 RGB түс датчигі 1 MQ-2 газ датчигі 1 KY-026 жалын датчигі 1 Жаңбыр және ағып кету датчигі 1 DHT11 Температура және ылғалдылық датчигі 1 x MPU6050 акселерометр/гироскоп 1 x LDR модулі 1 x 1602 LCD дисплейі 1 x HC-05 Bluetooth модулі 2 x NRF24L01 радио модульдері 1 x ИҚ қабылдағыш 1 x Қашықтан басқару пульті 1 x Джойстик модулі 1 x Реле модулі 1 x Электрондық ілмек құлыпы 1 x MDF13N50 транзисторы 1 x Жарықдиодты жиынтық 1 x RGB жарықдиодты жиынтық 4 x Белсенді пьезо сигнализаторлары 6 x Такт түймелері 2 x Коммутаторлар 6 x Потенциометрлер 2 x Резистор |

| | |
|---|---|
| | жиынтықтары 1 х Тиын ұяшығы бар литий батареясы 1 х Тиын ұяшығы бар батарея ұстағышы 1 х Батарея ұстағышы 2 х Батарея ұстағыштары 3 х Әйел-еркек қосылатын сымдар 3 х Аталық-Аталық қосу сымдар 1 х Су сорғысы (5В) 8 х Шприцтер (5 мл) 4 х Шприц түтіктері 1 х Сорғы түтіктері 1 х Ұяшықтары бар бұрандалы катушкалы пластикалық контейнер, өлшемдері 42 х 30 х 22,5 см ±10%. Робототехника жинақтары студенттерге келесі білім беру жобаларын жүзеге асыруға мүмкіндік беруі керек, бірақ олармен шектелмейді: Катапульта Жауынгерлік өнер Жүру роботы Зиплайн жарысы Секіру қояндары Электромеханикалық құрылғылар Радиосигнал беру Созу машинасы Барлық жерде жүретін көлік Протездік қол Бу локомотиві Діріл Жеткізу роботы Моторлы қайық Конвейер Робот курьері Биомеханика Қол пойызы Карусель Тыныштық геометриясы Күн энергиясымен жұмыс істейтін барлық жерде жүретін көлік Секіру роботы Пропеллері бар көлік Секіру роботы Пропеллері бар көлік Багги Тиегіш робот Лифт Электролабиринт Ұшақ ұшыру Жіпті зеңбірекші Робот қолы (Кибер алақан) Гидравликалық прес Көтеру механизмі Көтеру краны Манипулятор Гидравликалық лабиринт Гидравликалық қол Гидравликалық көп деңгейлі автотұрақ Мини тиегіш: Тепе-теңдік және механика Сұзу жүйесі Генераторлар Гидроэлектростанция генераторына арналған жарықтандыру Контроллерлерге кіріспе. Жарықдиодты шамдар Айнымалылар. Мини-жоба: «Жыпылықтайтын жарықдиод» Циклге арналған екі жарықдиодты шам Бағдаршам Автокөліктер мен жаяу жүргіншілерге арналған бағдаршам Электрондық компонент: «Такт қосқышы» Электрондық компонент: «Потенциометр» Электрондық компонент: «Серво» Серво басқару Электрондық компонент: «RGB LED» RGB жарықдиодты басқару Электрондық компонент: «Пьезоэлектрлік элемент» Мини-жоба: «Фортепиано» Фоторезистор. Мини-жоба: «Ақылды жарықтандыру» Температура және ылғалдылық сенсоры LCD дисплей Мини-жоба: «Ауа райы станциясы» Ультрадыбыстық қашықтық сенсоры. Мини-жоба: «Ақылды тосқауыл» Газ сенсоры Газ анализаторы: ауа сапасын бақылау Өрт сенсоры Ағып кету және жаңбыр сенсоры ИҚ сенсоры. Қауіпсіздік дабылын жасау. Фоторезистор Қозғалыс сенсорын қосу (Mega тақтасын UNO-мен ауыстырыңыз) Реле Мини-жоба: «Қозғалыс сенсоры бар түнгі жарықтандыру» Жарық музыкасы Тұрақ сенсорлары Киімдерді автоматты түрде жинау жүйесі Робот қолын жинау Тепе-теңдік Лабиринт қабырғасы-Е роботы Гироскутер Қозғалыс бақылауы Қозғалтқышты қосу Роботты іздеу Қашықтан басқару пульті Сымсыз қашықтан басқару пульті Bluetooth басқаруы Джойстикті басқару Кегель сақинасы Сызық қозғалысы Лабиринт шешушісі Сумо роботы Нысанды тану Жарықдиодты қосқыш . Жарықты басқару. Бетті бақылау Бетті тану Қолдың орналасуы арқылы қозғалысты басқару Жұдырық қимылы Тәуелсіз саусақпен басқару Робот қолы . Әлеуетті жеткізуші әрбір жобаның атауымен және жоғарыда аталған жобаларды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін компоненттердің тізімімен (сурет, саны) оқу материалдарына арналған нұсқаулықты конкурстық өтінімге қоса беруі керек. Жеткізуші роботтық жинақтарды жеткізумен бірге Тапсырыс берушіге бұлтты есептеулер мен |

| | |
|---|---|
| | жасанды интеллект технологияларын пайдалана отырып, STEAM білім беру үшін аппараттық-бағдарламалық кешенге (бұдан әрі - Платформа) қолжетімділік берілген күннен бастап 12 (он екі) ай мерзімге қолжетімділікті қамтамасыз етеді. Платформа 1-11 сынып оқушыларын қамтуы және оқытудың үш тілін: мемлекеттік тілді, орыс және ағылшын тілдерін қолдауы керек. Платформа студенттердің ғылыми, шығармашылық және стартап жобаларын жасау дағдыларын, жасанды интеллектпен (бұдан әрі - ЖИ) жұмыс істеу дағдыларын және байқауларға қатысуын дамытуға, сондай-ақ STEAM (ғылым, технология, инженерия, өнер, математика), ЖИ және стартап пәндерін біріктіруге арналған барлық қажетті оқу материалдарын ұсынуға бағытталуы керек. Платформа мұғалімдерге жасанды интеллект дағдыларын, зерттеу жобаларын жасауды және аддитивті технологияларды оқытуға мүмкіндік беруі керек. Платформаға кіру мүмкіндігімен қатар, әлеуетті жеткізуші студенттерге арналған мобильді қосымшаға (Google Play, App Store, Microsoft Store дүкендерінен жүктеп алуға болатын) кіру мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс. Жасанды интеллект тілін қолдау: үш тілде (мемлекеттік, орыс және ағылшын) толық функционалды, тілді автоматты түрде анықтау мүмкіндігі бар. Жасанды интеллекттің жауап беру уақыты 30 секундтан аспайды және жұмыс онлайн режимінде (бұлттық технологияларға негізделген). Жасанды интеллект этикасы: тапсырмаларға дайын шешімдерді ұсынбайды; орынсыз мазмұнды сүзу, жас шектеулерін сақтау және басқару үшін өзара әрекеттесуді тіркеу. Бәсекелестік өтінімнің бөлігі ретінде әлеуетті жеткізуші пайдаланылатын цифрлық инфрақұрылымның қолжетімділігі мен жұмыс істеуін растайтын материалдарды, соның ішінде: - жүйенің негізгі бөлімдерінің интерфейсінің скриншоттары, соның ішінде: білім беру мазмұны мен оқу материалдары бар бөлім, жасанды интеллект көмекшісімен өзара әрекеттесуге арналған модуль, бейне сабақтар, пайдаланушының жеке кабинеті, сондай-ақ студенттердің нәтижелері мен прогресін бақылауға арналған бөлімдер; - платформа мен мобильді қосымшаны пайдаланудың авторлық құқығы немесе заңды негіздері туралы ақпарат. 1. Техникалық қолдау: - Жеткізуші сұраныс түскеннен кейін 24 сағат ішінде электрондық пошта арқылы қолдау және қашықтан орнату бойынша көмек түрінде техникалық қолдау көрсетуі тиіс. 2. Кепілдіктер: - Оқу материалдарының (жинақтардың) құрамдас бөліктеріне кепілдік мерзімі кемінде 12 ай болуы тиіс, бұған Тапсырыс берушінің кінәсінен болған механикалық зақымдану, дұрыс пайдаланбаудан болған зақымдану, сұйықтықтардың әсерінен болған зақымдану (егер жобада көзделмесе) және тұтынылатын материалдардың (сымдар, пластикалық бөлшектер) қалыпты тозуы кірмейді. Жеткізуші келісімшарттың бүкіл мерзімі ішінде жинақтарға техникалық қызмет көрсетуді, соның ішінде істен шыққан компоненттерді ауыстыруды (Тапсырыс берушінің кінәсінен емес) қамтамасыз етеді. Компоненттерді ауыстыру тараптар ақау туралы есепке қол қойған күннен бастап 20 жұмыс күні ішінде аяқталады. - Платформаның қолжетімділік кепілдігі (SLA) уақыттың кемінде 99%-ын |

| | |
|---|---|
| | құрауы тиіс. Маңызды қателерді шешудің ең ұзақ уақыты - 24 сағат; Жеткізуші жеткізілген Тауарлардың азаматтық айналымға заңды түрде енгізілгеніне, Жеткізушіге заңды түрде тиесілі екеніне, үшінші тараптардың құқықтары мен талаптарынан босатылғанына, қамауға алынбағанына, кепілге салынбағанына немесе басқаша міндеттемелермен ауыртпалық салынбағанына кепілдік береді. Жеткізуші сондай-ақ Тапсырыс берушінің Тауарларды жеткізуі мен пайдалануы үшінші тараптардың эксклюзивті, лицензиялық немесе басқа құқықтарын бұзбайтынына кепілдік береді. Тауарларды жеткізуге немесе пайдалануға байланысты үшінші тараптардың талаптары, талаптары немесе сот істері туындаған жағдайда, Жеткізуші мұндай талаптарды өз есебінен шешуге және мұндай талаптарды шешуге және Тапсырыс берушіге құжатталған шығындарды өтеуге міндеттенеді. Байланысты қызметтер: Әлеуетті жеткізуші тауарларды Тапсырыс берушінің мекенжайына жеткізуі, жиһаз жабдықтарын толық орнатуды орындауы, интерактивті және компьютерлік жабдықтарды орнатуы және барлық электрондық ресурстарды іске қосуы тиіс. |
| **Тұрғын емес мақсаттағы ғимараттарды, құрылыстарды, үй-жайларды, авиациялық техниканы сатып алуды қоспағанда, тауар жаңа, пайдаланылмаған шарт жасасу күніне дейін (үш жылға дейін) шығарылған жылы болуға тиіс*** | |
| **Кепілдік мерзімі (айлармен)** | 12 |

| | |
|---|---|
| **Сатып алынатын тауардың талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық, пайдалану және өзге де сипаттамаларының сипаттамасы** | ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАР. Жасанды интеллект кабинетінің техникалық сипаттамалары. 1) Мемлекеттік сатып алу туралы заңға сәйкес, сатып алуға қатысатын әлеуетті жеткізуші техникалық сипаттамаларда өнімнің атауын брендімен және/немесе сауда белгісімен немесе қызмет көрсету белгісімен, моделімен, түрімен, шыққан елімен, орналасқан жерімен, шығарылған жылымен және барлық ұсынылатын тауарларға кепілдік мерзімімен көрсетуі тиіс. Әлеуетті жеткізуші әрбір құрамдас өнімге арналған техникалық сипаттамаларды бөлек ұсынуы тиіс. 2) Жеткізілетін жабдыққа кепілдік мерзімі кемінде 12 айды құрайды. 1. Интерактивті панельдер (кемінде 11 дана). Интерактивті сенсорлық дисплей мұғалім мен оқушыға әртүрлі оқу материалдарымен және электрондық сабақтармен бір уақытта жұмыс істеуге мүмкіндік беруі керек. Интерактивті дисплей маркерлермен және саусақпен басқару элементтерімен жанасуға жауап беруі керек. Техникалық сипаттамалары: Экранның диагоналы және ажыратымдылығы: кемінде 75 дюйм, кемінде 3840 x 2160 (UHD) 60Гц Матрицалық түрі TFT LCD (тікелей жарықдиодты артқы жарық) кемінде 4000:1 Дисплей жабыны Жарқырауға қарсы шыңдалған әйнек кемінде 60 Гц Көру бұрышы кемінде 178/178˚ Қоршаған орта жарық сенсоры Иә Жанасу саны кемінде 20 бір мезгілде Wake-on-LAN функциясы Иә Жанасуды орналастыру дәлдігі 1 мм-ден аспауы керек Траекторияны бақылау жылдамдығы кемінде 6 м/с Қаламмен және қолмен жанасуды тану мүмкін болуы керек, кездейсоқ жанасуды блоктау мүмкін болуы керек. Жұмыс кезінде тұтыну қуаты 370 Вт-тан аспайды және күту режимінде 0,5 Вт-тан аспайды. Жұмыс жағдайлары: Жұмыс температурасы 0°-тан төмен емес, бірақ 40°С-тан аспайды. Сақтау температурасы -15°-тан төмен емес, бірақ 55°С-тан аспайды. Жұмыс ылғалдылығы 20%-дан төмен емес, бірақ конденсациясыз 80%-дан аспайды. Сақтау ылғалдылығы 20%-дан төмен емес, бірақ конденсациясыз 90%-дан аспайды. Кепілдік мерзімі 12 айдан кем емес. 2. Кемінде 1 онлайн-ресурстық платформа. Толық әдістемелік қолдаумен практикалық және зертханалық жұмыстарды ұсыну орта білім беру бағдарламаларымен тиімді үйлеседі, бұл оқу процесін көрнекі және қолданбалы етеді. Бұл әдістемелік әзірлемелер егжей-тегжейлі нұсқауларды қамтиды. Жоғары сапалы оқу процесін қамтамасыз ету және мемлекеттік стандарттарда (ҚР МЖМБС) көзделген оқу мақсаттарына жету үшін платформа үш міндетті модульден тұратын интеграцияланған кешен болуы керек: 1.1. Зертханалық жұмыс:  Зертханалық жұмыстарды жүргізудің мазмұны мен алгоритмдері Қазақстан Республикасының үлгілік оқу бағдарламалары мен оқу бағдарламаларына (МЖМБС) қатаң сәйкес келуі керек.  Бұл компонент пәндік зертханалардың материалдық-техникалық жабдықталуының қазіргі деңгейіне қарамастан, оқу процесінің үздіксіздігін қамтамасыз ету және оқу бағдарламаларының практикалық бөлігін жүзеге асыру үшін өте маңызды. Бұл модульде зертханалық жұмыстар кітапханасы болуы керек (кемінде 110 зертханалық жұмыс). Атап айтқанда: 1. Күннің көлеңкесі күндіз қалай түседі?; 2. Үй жоспарын қалай жасауға болады?; 3. Заттың күйлері; 4. Заттардың |

| | |
|---|---|
| | физикалық және химиялық қасиеттері; 5. Қант кемпірқосағын қалай жасауға болады?; 6. Су сүзгісін жасау; 7. Ерітіндідегі заттардың массалық үлесін қалай анықтауға болады?; 8. Тұрақты микропрепараттарды сәулелік микроскоппен зерттеу; 9. Пияз қабығының микропрепаратын сәулелік микроскоппен зерттеу; 10. Фотосинтез қалай жүреді?; 11. Жылу оқшаулау әдістерін салыстыру; 12. Террариум жасау; 13. Қазақстанның Қызыл кітабын құрастыру; 14. Популяция тығыздығын анықтау; 15. Әртүрлі заттардың молекулаларының моделін жасау; 16. Атомның құрылымы қандай?; 17. Ерітіндінің pH мәнін анықтау; 18. Ерітіндіні қалай бейтараптандыруға болады?; 19. Табиғи және жасанды талшықтардың артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау; 20. Тұрмыстық химиялық заттар дегеніміз не және оларды қауіпсіз пайдалану ережелері қандай?; 21. Ас қорыту жүйесі; 22. Электр тогы; 23. Экологиялық пирамида ішінде энергия алмасуы қалай жүреді?; 24. Өсімдіктердің морфологиялық сипаттамалары; 25. Кішкентай денелердің өлшемдерін анықтау; 26. Физикалық шамаларды өлшеу; 27. Сұйықтықтар мен қатты денелердің тығыздығын анықтау; 28. Сырғанау үйкелісі күшін зерттеу; 29. Архимед принципін зерттеу; 30. Қалқымалы жағдайларды анықтау; 31. Жазық фигураның масса центрін табу; 32. Рычагтың тепе-теңдік шартын анықтау; 33. Көлбеу жазықтықтың тиімділігін анықтау; 34. Серпімді деформацияларды зерттеу; 35. Әртүрлі температурадағы суды араластырған кездегі жылу мөлшерін салыстыру; 36. Еріген мұздың меншікті жылуын анықтау; 37. Электр тізбегін құрастыру және оның әртүрлі қималарындағы ток күші мен кернеуді өлшеу; 38. Тізбек қимасындағы ток күші мен кернеуге тәуелділігін зерттеу; 39. Өткізгіштердің тізбектей қосылуын зерттеу; 40. Өткізгіштердің параллель қосылуын зерттеу; 41. Электр тогының жұмысы мен қуатын өлшеу; 42. Тұрақты магниттің қасиеттерін зерттеу және магнит өрістерінің кескіндерін алу; 43. Электромагнит құрастыру және оның әсерін зерттеу; 44. Шынының сыну көрсеткішін анықтау; 45. Жұқа линзаның фокустық қашықтығын анықтау; 46. Біркелкі үдемелі қозғалыс кезіндегі дененің үдеуін анықтау; 47. Көлденең лақтырылған дененің қозғалысын зерттеу; 48. Математикалық маятникті пайдаланып, ауырлық күшінің үдеуін анықтау; 49. Беттік толқындардың таралу жылдамдығын анықтау; 50. Химиялық құбылыстардың белгілерін зерттеу; 51. Салқындату процесі; 52. Судың қайнау процесін зерттеу; 53. Жану процесі; 54. pH өлшеу; 55. Қоспалар мен олардың қосылыстарын салыстыру; 56. Ластанған ас тұзын тазарту; 57. Бейтараптандыру; 58. Тыныс алу процесін зерттеу; 59. Атом теориясы; 60. Массаның сақталу заңы; 61. Металдардың қышқылдармен әрекеттесуі; 62. Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар; 63. Тұздардың ерігіштігін зерттеу; 64. Оксидтердің қасиеттері; 65. Қышқылдар және олардың қасиеттері; 66. Негіздердің қасиеттерін зерттеу; 67. Тұздардың алынуы және қасиеттері; 68. Судың қаттылығын анықтау; 69. Қышқылдар мен сілтілердің pH мәнін анықтау; 70. Тұздардың гидролизі; 71. Катиондармен жалынның түсі; 72. Катиондар мен аниондардың сапалық реакциялары; |

| | |
|---|---|
| | 73. Химиялық реакциялардың жылдамдығына әсер ететін факторлар; 74. Ле-Шателье принципі; 75. Алюминийдің сілтілермен реакциясы; 76. Тұз қышқылы ерітіндісінің қасиеттерін зерттеу; 77. Азот және аммиак молекулаларының моделі; 78. Азот қышқылының басқа қышқылдармен жалпы қасиеттері; 79. Сірке қышқылының жұмыртқа қабығына әсері; 80. Тағам өнімдерінің құрамындағы көміртекті анықтау; 81. Сірке қышқылының қасиеттерін зерттеу; 82. Ақуыздың денатурациясы; 83. Табиғи факторлар; 84. Судың беттік керілуі; 85. Тағам өнімдерінде көмірсулардың, ақуыздардың, майлардың болуын зерттеу; 86. Сабақтың ішкі құрылымын зерттеу; 87. Тамыр аймақтарын зерттеу; 88. Фотосинтез процесіне әсер ететін факторларды зерттеу; 89. Өсімдіктердің тыныс алуын зерттеу; 90. Өсімдіктердің бөліп шығару ерекшеліктері; 91. Адам рефлекстері; 92. Өсімдіктердің вегетативтік көбеюі. Ас үй қалдықтарынан көкөніс өсіру; 93. Өсімдік тіндері; 94. Өсімдіктердің бөлінуінің сипаттамалары; 95. Бір жарнақты және екі жарнақты өсімдіктерді салыстыру; 96. С витаминін анықтау; 97. Қан жасушалары; 98. Физикалық белсенділіктің жүрекке әсері; 99. Өкпенің тіршілік сыйымдылығы; 100. Бұлшықеттер; 101. Ауырсынуды қабылдаудағы көру қабілетінің рөлі; 102. Құлақ өткірлігін анықтау; 103. Соқыр дақтардың анықтамасы; 104. Терінің сезімталдығын зерттеу; 105. Өсімдік тұқымдары мен жемістерінен гербарий жасау; 106. Ферменттік белсенділікке pH мен температураның әсері; 107. Өт майларды қалай эмульсиялайды?; 108. Транспирация процесіне әсер ететін сыртқы факторлар; 109. Транспирация процесіне әсер ететін ішкі факторлар; 110. Этиленнің жемістердің пісуіне әсері; 111. Қол бұлшықеттерінің қозғалыстары: бицепс және трицепс. 1.2. Практикалық жұмыс (пәнаралық модуль):  Практикалық тапсырмалар пәнаралық сипатта болуы және студенттердің функционалдық сауаттылығын дамытуға бағытталуы керек (оның ішінде халықаралық PISA шеңберіне сәйкес оқу, математикалық және ғылыми сауаттылық).  Мазмұны сыни ойлау дағдыларын дамытуға бағытталуы керек, бұл студенттен күрделі жағдайларды талдауды, деректерді салыстыруды және хабардар шешімдер қабылдауды талап етеді. Әрбір тапсырмада студенттердің тәуелсіз зерттеу дағдыларын дамытуға көмектесетін жобаға негізделген элементтер болуы керек.  Білімге тең қол жеткізу принципін жүзеге асыру және инклюзивті ортаны қолдау үшін пәнаралық модуль бейімделгіш практикалық тапсырмалардың мамандандырылған блогын (кемінде 149 бірлік) қамтуы керек. Бұл блок ақпаратты қабылдаудың әртүрлі тәсілдерін (көру, есту, тактильді-кинестетикалық) қамтамасыз ететін оқудағы әмбебап дизайн (UDL) әдіснамасына негізделуі керек.  Бұл блоктағы практикалық тапсырмалардың сценарийлері сенсорлық интеграцияны, ұсақ моториканы және эмоционалды интеллектті дамытуға, арнайы білім беру қажеттіліктері бар оқушылардың білім беру процесіне тиімді қатысуын және әртүрлі когнитивті стратегияларды қамтамасыз етуге бағытталуы керек. Модульдің құралдары жобаның білім беру құндылығын жоғалтпай, тапсырмалардың қиындық деңгейін әр оқушының жеке |

| | |
|---|---|
| | психофизиологиялық ерекшеліктеріне икемді бейімдеуге мүмкіндік беруі керек. Бұл модульде дайын практикалық шешімдер кітапханасы болуы керек (кемінде 300 практикалық тапсырма). Атап айтқанда: 1. Саусақ ізін тану мүмкіндігі бар электрондық биометриялық құлыпты әзірлеу; 2. Автоматтандырылған гаражға кіруді басқару жүйесін жобалау; 3. Ылғалдылыққа негізделген тамшылатып суаруды басқару сенсорлық жүйесін интеграциялау; 4. Ағып кету туралы автоматты ескерту функциясы бар газ анализаторын әзірлеу; 5. Қысқа мерзімді есте сақтау қабілетін дамытуға арналған ойын түрінде нейрожаттықтырушыны жасау; 6. Сервобасқару мүмкіндігі бар биомеханикалық қол протезінің моделін жобалау және құрастыру; 7. Деректерді қашықтан беру мүмкіндігі бар автономды сандық метеостанцияны әзірлеу; 8. Материалдық сенсорлары бар автоматты сұрыптау қондырғысын жобалау; 9. Смартфон арқылы Bluetooth басқару мүмкіндігі бар мобильді платформаны жобалау; 10. Қолды контактісіз дезинфекциялауға арналған сенсорлық жүйені әзірлеу; 11. Ақылды басқару жүйесі бар энергия үнемдейтін автономды үйдің моделі; 12. Автоматты панельді реттеу мүмкіндігі бар күнді бақылау жүйесі; 13. Кедергі сенсорлары бар көру қабілеті нашар адамдарға арналған электрондық көмекшіні жобалау; 14. Сигналдарды ауыстыру логикасы бар жол қозғалысын басқарудың мини-моделін әзірлеу; 15. Сенсорлары бар интеллектуалды жол инфрақұрылымының фрагментін модельдеу; 16. Қалдықтарды сұрыптау функциясы бар Arduino-да экологиялық контейнерлік станцияны әзірлеу; 17. Arduino Uno-мен ақылды эко-қорап; 18. Ультрадыбыстық сенсоры бар таяқша; 19. Ақылды жол; 20. Ақылды суару жүйесі; 21. Балаларға арналған машиналық оқыту; 22. C++ тілінде калькулятор жасау; 23. Паскаль тіліндегі үстел теннисі ойыны; 24. Таксономик ерекшеліктер мен логикалық ағаштарды қолдана отырып, жиынтық-теориялық жіктеу бойынша оқыту модулін әзірлеу; 25. Арифметикалық және пайыздық талдауды интеграциялау арқылы су ресурстарын үнемдеуді есептеу бойынша практикалық жағдайды зерттеу; 26. Геометриялық параметрлер мен биоматематикалық заңдылықтарды талдау арқылы алтыбұрышты құрылымдарды модельдеу; 27. Кеңістіктік ойлау және диаграммаларды құру арқылы қоршаған ортаның геометриялық пішіндерін зерттеу; 28. Бизнес ойынының элементтерімен қаржылық жоспарлаудың модельдеу моделін әзірлеу және жеке бюджетті есептеу; 29. Комбинаторлық есептеулер мен геометриялық дизайнды қолдана отырып, кеңістіктік иерархиялық модель құру; 30. Қолмен басқару және математикалық тексеру арқылы механикалық есептеу құрылғысын жобалау; 31. Тік графиктер түріндегі көрнекі статистикалық модельдерді құру және талдау 32. Бағаналы графиктер 33. Бөлшек пиццасы 34. Мёбиус жолағы 35. Сандық жұмбақ 36. Компьютер тілі 37. 3D үй геометриясы 38. Бұрыштардың түрлері 39. Абак 40. Сандық жұмбақ 41. Қосу кестесі 42. Шексіз куб 43. Геобордқа сурет салу 44. Шахмат ойнауды үйренейік 45. Өсімдіктер жиынтықтары 46. Геометриялық жұмбақ 47. Тіктөртбұрыштардан бөлшектер 48. Пішіннің орнын тап 49. Спирограф 50. Геометриялық қамал 51. |

| | |
|---|---|
| | Банк ісі: депозит және несие 52. Бағалы қағаздар 53. 3D пішіндер 54. Пифагор теоремасы; 55. Суды үнемдеу математикасы; 56. Жер сілкінісінің табиғатын зерттеу үшін сейсмограф пен инерциялық амортизатор моделін құру; 57. Бұрғылау қондырғысының моделі және мұнай өндіру принциптерін зерттеу; 58. Бақылау принципіне негізделген электр жетегі бар кинематикалық жүйенің моделі; 59. Балама энергия көзі - жел турбинасы моделін жобалау; 60. Тарихи кодтардағы ақпаратты шифрлауды және беруді практикалық зерттеу; 61. Гидравликалық жетегі бар кран; 62. Анемометрлерді пайдаланып жел жылдамдығын талдау; 63. Байланыс үшін электр энергиясын пайдалану; 64. Морзе коды және Цезарь шифры; 65. Бағдаршам; 66. Іштен жану қозғалтқышы; 67. Ыстық әуе шарында жүретін автомобиль; 68. Жылу пакеті және түскі ас қорабы; 69. Түтікшелерден жасалған үрмелі аспап; 70. Қазақ музыкалық аспабы сыбызғы; 71. Голдберг машинасы; 72. Шағын су электр станциясы; 73. Дыбыс күшейткіші; 74. Жарық жәшігі; 75. Көлеңке театры; 76. Күн сағаты; 77. Магниттік компас; 78. Күн пеші; 79. Күн желдеткіші; 80. 3D голограмма; 81. Ұшатын көбелек; 82. Машинамен суреттеріңізді көшіріңіз; 83. Шолу дөңгелегі; 84. Ғарыштық зымыран; 85. Катапульта; 86. Жел генераторы; 87. Роликті тау шаңғысы; 88. Ньютон бесігі; 89. Стетоскоп және рация; 90. Шам; 91. Судың сұйықтығы; 92. Доп жарысы; 93. Жарық пен қараңғылық; 94. Үйіміздегі электр энергиясы; 95. Термос; 96. Кран; 97. Қағаз зымыран құрастыру; 98. Тікұшақ пен ұшақтың айырмашылығы неде?; 99. Сәуле шкаласы; 100. Менделеевтің периодтық кестесіндегі интерактивті білім беру платформасы; 101. Технологиялық циклді көрсете отырып, су тазарту қондырғысының моделі; 102. Ванна бомбасы; 103. Тактильді үстел «Химиялық элементтердің периодтық кестесі»; 104. Жасыл химия. Балама сутегі отыны; 105. Мұнай ұңғымасы; 106. Тұрмыстық химиялық заттардың адамдарға және қоршаған ортаға әсері; 107. Таңғажайып көпіршіктер; 108. Магниттік конструктор; 109. Жер шарының ішкі құрылымы; 110. Матрешка қоректік тізбегі; 111. Жер шарының 3D моделі. Жер шары; 112. Пластикалық қалдықтардан жасалған көркем заттар; 113. Гидропоника; 114. Планеталар арасындағы қашықтық қандай?; 115. Брайль; 116. Құстар - біздің достарымыз; 117. 3D су асты әлемі; 118. Өз қолымызбен құрт жасайық; 119. Саз балшықтан жасалған шошқа банкасы; 120. Жанартау; 121. Балық қалай батып, қалай қалқып жүреді; 122. Құс ұясы; 123. Бұрын адамдар суды қалай алған?; 124. Сұйық құмсағат; 125. Суды ластанудан қалай қорғауға болады; 126. Өсімдіктердегі маусымдық өзгерістер; 127. Ең жақсы дөңгелек дизайнын табыңыз; 128. Өзіңіздің гармоникаңызды жасаңыз!; 129. Магнитті фоторамка; 130. Түрлі-түсті өсімдіктер; 131. Айналмалы тұтылу дөңгелегі; 132. Шоқжұлдыз; 133. Шынжыр табанының қозғалысын модельдеу; 134. Құс жем салғыш; 135. Жылыжай; 136. Өсімдіктің бөліктері; 137. Карусель; 138. Күн жүйесінің 3D кітабы; 139. Неліктен күн мен түн ауысады; 140. Мидың анатомиясы мен функцияларын TBI визуализациясымен модельдеу; 141. Микрогравитацияның адамның |

| | |
|---|---|
| | тірек-қимыл жүйесіне әсерін модельдеу (Astro Socks); 142. Фаст-фуд: миф немесе шындық. Ас қорыту жүйесінің моделі; 143. Саусақ іздері тұқым қуалай ма; 144. Қозғалмалы қолдар; 145. Қан айналым жүйесінің моделі; 146. Тыныс алу жүйесінің моделі; 147. Гүлдің 3D моделі; 148. Денеміздің ішкі әлемі 149. Аяқтың анатомиялық моделі 150. Адам өмірінің кезеңдері 151. Құлақтар: Дизайн, өлшем және пішін маңызды ма? 152. Бүйрек моделі және гемодиализ 153. Көз денсаулығы 154. Жүрек - ең маңызды орган 155. Бионикалық қолдар 156. Су бұрқағы 157. Желдің күші 158. Жапырақ тәжі 159. Түймедақ алқабы 160. Алма ағашы 161. Макарон алқасы 162. Бал арасы 163. Қол жуу этикеті 164. Күлкілі сайқымазақ 165. Менің отбасым 166. Ашкөз құрт 167. Елді аралау 168. Менің сүйікті қозым 169. Ертегілердің қарлы әлемі 170. Бауырсақ туралы әңгіме; 171. Ақшақар - қыстың символы; 172. Мерекелік желбау (дәстүрлі безендіру); 173. Мұз айдыны; 174. Күн мен Айдың саяхаты; 175. Менің үйім; 176. Бақамен ойнайық; 177. Зымыран; 178. Менің сезімдерім (эмоцияларым); 179. Сабан арқылы көпіршіктерді үрлейік; 180. Түстер мен пішіндермен ойнайық; 181. Түс пен табиғаттың үйлесімділігі; 182. Керемет отшашулар; 183. Катапультамен ойнау; 184. Сақтау қорабы (сандық); 185. Қозғалатын жануарлар; 186. Ұялшақ ит; 187. Ақ аю; 188. Өз қолыңызбен құрт жасаңыз; 189. Үрлемелі әтеш; 190. Көктемгі гүлдер; 191. Көңілді кактус; 192. Тынышсыз инелік; 193. Икемді жылан; 194. Менің арнайы сөмкем; 195. Сиқырлы су; 196. Кеме; 197. Құмға сурет салайық; 198. Өсімдіктерді бояйық; 199. Өсімдіктер жинағы (Гербарий); 200. Түстерді араластыру; 201. Тістеріңіз нені ұнатады; 202. Менің сән қуыршағым; 203. Тіс күтімі; 204. Жаңбырда серуендеу; 205. Қызықты құралдар; 206. Сиқырлы түймедақ; 207. Ағаш білезік; 208. Қызықты зертхана; 209. Киіз қалта; 210. Көңілді аққала; 211. Қызықты қадамдар; 212. Шаңғы тебуші пингвин; 213. Жарқын жұлдыз; 214. Менің арманымдағы үй; 215. Балық; 216. Көңілді көпіршіктер; 217. Алтын тәж; 218. Суқұйғыш піл; 219. Сиқырлы шам; 220. Тұзбен сурет салу; 221. Гүл шоқтары; 222. Қоқыс жәшігін жасайық; 223. Қарлығаштың құйрығы неге айыр болады? (Ертегіге негізделген); 224. Кішкентай бұзау; 225. Үйде кім тұрады?; 226. Түлкі мен балық; 227. Шаршамайтын құрт; 228. Бәйтерек - өмір ағашы; 229. Жеміс себеті; 230. Менің кішкентай көкөніс бағым; 231. Қуыршақ жасайық; 232. Кім жылдам? 233. Жаңбыр; 234. Өсімдіктердегі маусымдық өзгерістер; 235. Топырақта не өседі?; 236. Дыбысты қалай қаттырақ шығаруға болады?; 237. Жеміс ағашы; 238. Түрлі-түсті тұз мүсіндері; 239. Мен аспаз болғым келеді; 240. Спортшы; 241. Калейдоскоп; 242. Әшекейленген ер-тоқым қапшығы; 243. Менің ақ қозы; 244. Қарлы боран; 245. Моторлы қайық; 246. Өте жылы қар адамы; 247. Желаяк (ертегілердегі жылдам аяқты кейіпкер); 248. Қар әлеміндегі қар адамы; 249. Жол күзетшісі - бағдаршам; 250. Өзіңіздің әртүрлі 3D әлемдеріңізді жинаңыз; 251. Кір жуғыш машина; 252. Керемет эмоциялар; 253. Кітап; 254. Көлеңке ойыны; 255. Геометриялық жұмбақ; 256. Жарық пен көлеңке; 257. |

| | |
|---|---|
| | Менің сүйікті ойыным; 258. Жылдың басы туралы ертегі (12 жануар); 259. Ойқас құлын; 260. Қоян спортшысы; 261. Секіретін жолбарыс; 262. Бал ұйымдастырушысы (қалам ұстағыш); 263. Тотықұс; 264. Бөлме өсімдігі; 265. Бақша өсіру; 266. Сәулелік таразылар; 267. Шамдал (Шырақтан); 268. Құйын (Зырылдауық); 269. Кемпірқосақ; 270. Ауа қысымы; 271. Құм сағаты; 272. Құдық; 273. Күзгі молшылық; 274. Қант кристалдары; 275. Блендер және дәруменді коктейль; 276. Біздің денемізде не бар?; 277. Домбыра; 278. Алтыбақан (Қазақ әткеншегі); 279. Қой мүсінін жасау; 280. Эльзаның биі; 281. Ту; 282. Сырғанақ (ойын-сауық аттракционы); 283. Сүйкімді қоян; 284. Қысқы пейзаж; 285. Телефонды пайдаланып мультфильм жасау; 286. Көпір; 287. Геометриялық пішіндер; 288. Велосипед; 289. Стетоскоп және рация; 290. Таспалы кинотеатр; 291. Үрмелі аспап; 292. Отбасылық шам; 293. Спиральды ойыншық; 294. Футбол ойнау; 295. Кілем тоқу; 296. Құлын; 297. Мысық пен қоян ойнау; 298. Жануарлар жинағы; 299. Аралардағы бос емес ара; 300. Сары балапан; 301. Спектроскоп; 302. Секіретін бақа; 303. Сиқырлы дөңгелек; 304. Шар. 1.3. Интерактивті тренажерлар:  Тренажерлар стандартты мектеп жағдайында бақылау қиын немесе мүмкін емес процестердің (физикалық, химиялық, биологиялық немесе техникалық) жоғары дәлдікпен визуализациясын қамтамасыз етуі керек.  Тренажерлардың функционалдығы оқушыларға әртүрлі сценарийлерді модельдеуге, процесс параметрлерін нақты уақыт режимінде өзгертуге және алынған өзгерістерді талдауға мүмкіндік беруі керек, бұл теориялық материалды терең түсінуге ықпал етеді.  Оқу процесінде тренажерларды пайдалану қымбат немесе жоғары мамандандырылған зертханалық жабдықтардың жетіспеушілігін өтейтін кеңейтілген педагогикалық құрал ретінде қызмет етуі керек. Бұл модульде интерактивті симуляторлар кітапханасы болуы керек (кемінде 135 симулятор). Атап айтқанда: 1. Ерітіндінің pH сипаттамасы; 2. Газ бөлшектерінің қозғалысы; 3. Диффузия процесі; 4. Газ күйінің қасиеттері; 5. Парниктік эффект; 6. Гидростатикалық қысым; 7. Гидродинамикалық қысым; 8. Тығыздық; 9. Гравитация; 10. Әмбебап гравитация заңы; 11. Молекулалық құрылым; 12. Атомдық құрылым; 13. Күш; 14. Заттың күйлері; 15. Қату және балқу процесі; 16. Саңылаулармен тәжірибе жасау; 17. Интерференция; 18. Диффузия; 19. Маятник, энергияның сақталу заңы; 20. Маятник; 21. Конденсаторда сақталатын энергия; 22. Конденсаторлар; 23. Тығыздық ұғымы; 24. Кулон заңы; 25. Қара дене; 26. Дөңес линза; 27. Ойыс линза; 28. Толық ішкі шағылысу; 29. Сыну заңы; 30. Шағылысу заңы; 31. Фарадей заңы; 32. Энергияның сақталу заңы; 33. Рычагтың тепе-теңдігі; 34. Гидростатикалық қысым; 35. Заряд және масса сандары; 36. Атомдар, иондар және изотоптар; 37. Үйкеліс; 38. Ньютонның екінші заңы; 39. Сырғанау үйкелісі; 40. Статикалық үйкеліс; 41. Қозғалыс; 42. Қорытынды күш; 43. Ньютонның бүкіләлемдік тартылыс заңы; 44. Электр зарядтарының өзара әрекеттесуі; 45. Үйкеліс арқылы электрлену; 46. Ом заңы; 47. Өткізгіштің кедергісі; 48. Серіппенің потенциалдық энергиясы; 49. |

| | |
|---|---|
| | Серіппелер жүйесі; 50. Гук заңы; 51. Заттың күйі: негіздері; 52. Изотоптардың тұрақтылығы және радиоактивті ыдырау; 53. Иондық байланыс механизмі; 54. Бир заңы; 55. Қышқылдық және негіздік ерітінділердің иондық қатынасы; 56. Идеал газ заңы (Менделеев-Клапейрон теңдеуі); 57. Авогадро заңы; 58. Парниктік эффект (8-сынып); 59. Парниктік эффект (11-сынып); 60. Парниктік газдар; 61. Атомдардың өзара әрекеттесуі; 62. Резерфорд тәжірибесі; 63. Энергияның сақталу заңы; 64. Электртерістік; 65. Ерітінділердің қышқылдығы мен сілтілігін зерттеу; 66. Электролиттік диссоциация; 67. Химиялық реакциялардың теңдеулерін жазу; 68. Валенттік қабықша электрон жұбының тебілуі (VSEPR) теориясы 69. Молекулалық геометрия 70. Заттың күйі: негіздері 71. Реагенттер, өнімдер және қалдық компоненттер 72. Концентрация 73. Молярлық 74. Изотоптар және салыстырмалы атомдық масса 75. Молекула құрылымы 76. Атомдардағы электрондардың қозғалысы. Энергия деңгейлері 77. Атомдық құрамы және құрылымы 78. pH шкаласы 79. Парниктік эффект 80. Ген экспрессиясы 81. Моногибридті және дигибридті будандастырулар 82. Нейрон 83. Табиғи сұрыпталу 84. Түсті көру 85. Тепе-теңдікті құру 86. Сызықтық функция графиктерінің салыстырмалы орналасуы 87. Сызықтық функция: графиктің көлбеуі 88. Екі таңбалы сандарды қосу алгоритмі 89. Биномдық үлестірім: Плинко ойыны 90. Тура пропорционалды қатынас 91. Тура пропорционалдылық және оның графигі 92. Шамалар арасындағы қатынастарды білдіру тәсілдері 93. Тригонометриялық функцияның графигі 94. Тригонометриялық функция 95. Рационалды өрнектер 96. Тиімді есептеу: көбейтудің қасиеттері 97. Сызықтық функция және оның графигі 98. Снарядтық қозғалысты модельдеу 99. Функция 100. Орташа мән: Пропорция және тепе-теңдік 101. Қатынас және пропорция 102. Функция туралы түсінік 103. Векторлық қосынды 104. Вектор: Түзу теңдеуі 105. Рационал сандарды қосу және азайту амалын қолдану 106. Координаталық түзуді пайдаланып рационал сандарды салыстыру 107. Координаталық түзуді пайдаланып рационал сандарды қосу 108. Көбейту және бөлу кестелері 109. Туындыны пайдаланып функция графигін зерттеу; 110. Бөлшектерді сәйкестендіру; 111. Сандар. Объектілерді санау; 112. Фигуралардың аудандары; 113. Геометриялық фигуралардың ауданы; 114. Ондық бөлшектерді көбейту; 115. Көпмүше және көпмүшелерге амалдар қолдану; 116. Аудан. Аудан бірлігі; 117. Тіктөртбұрыш пен шаршының ауданын табу; 118. Көбейту және бөлу; 119. Рационал сандарға арифметикалық амалдарды қолдану; 120. Бір айнымалы сызықтық теңдеу; 121. Екі айнымалы сызықтық теңдеулер; 122. Теңдеуді шешу; 123. Күрделі теңдеулер; 124. Теңдеу; 125. Теңдеу. Кіріспе; 126. Функция және функцияның графигі; 127. ���= ax2 функциясы. Оның қасиеттері және оның графигі; 128. Квадраттық функция және оның графигі; 129. Сандарды салыстыру; 130. Статистикалық деректер: арифметикалық орташа, медиана; 131. Статистикалық деректер: Орташа. Стандартты ауытқу; 132. Ортақ бөлшектер: Теңдік; 133. Ортақ бөлшектер: Аралас сандар; 134. Ортақ бөлшектерді құру; 135. Ортақ |

| | |
|---|---|
| | бөлшектер: Кіріспе. 2. МҰҒАЛІМДЕРДІҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІН ДАМЫТУҒА АРНАЛҒАН МАМАНДАНДЫРЫЛҒАН ЭКОЖҮЙЕ. Білім беру ұйымының цифрлық ортасының тұрақты дамуын қамтамасыз ету және технологиялық құзыреттіліктердегі алшақтықты азайту мақсатында Платформа оқытушылар мен студенттер үшін кешенді оқыту жүйесін қамтуы керек. Бұл модульдің болуы жоғары технологиялық жабдықты тиімді пайдалану және білім беру процесіне пәнаралық тәсілді енгізу үшін маңызды шарт болып табылады. Нақты брендтер мен әзірлеу орталарына барлық сілтемелер тек білім беру мекемелеріндегі қолданыстағы жабдықтармен қажетті функционалдылық пен үйлесімділікті сипаттау үшін берілген. Жеткізуші күрделілік деңгейі мен пәндерді қамтуды қамтитын баламалы бағдарламалық жасақтаманы ұсыну құқығын өзінде қалдырады. 2.1. Инженерлік жобалау және салалық стандарттар: Цифрлық білім берудің үздіксіздігін қамтамасыз ету және студенттерді ұлттық және халықаралық технологиялық жарыстарға (WorldSkills стандарттары мен робототехника олимпиадаларын қоса алғанда) дайындау үшін Платформа келесі құрылымдық білім беру компоненттеріне қол жеткізуді қамтамасыз етуі керек: 2.1.1. Бағдарламаланатын роботтық жүйелер мен алгоритмдердің ішкі жүйесі: Мазмұны: Екі тілде (қазақ және орыс) кемінде 136 құрылымдалған сабақ. Функционалдық мазмұнға қойылатын талаптар: Әдістеме гироскопиялық сенсорларды, түсті сенсорларды (кемінде 3 режим), ультрадыбыстық қашықтық сенсорларын және атқарушы құрылғыларды қолдайтын микропроцессорлық хабтармен жұмыс істеуді оқытуды қамтамасыз етуі керек. Бағдарламалық орта визуалды блоктық бағдарламалауды да, жоғары деңгейлі мәтін тілдерін де (мысалы, Python) қолдауы керек. Пәнді қамту (міндетті): Сабақтар сызықтық қозғалыс (пропорционалды контроллер), гироскоптық навигация, «Сумо» және «Кегельринг» сияқты есептерді шешу, сондай-ақ халықаралық жарыс ережелеріне дайындық бөлімдерін қамтуы керек. Ескерту: Бұл мазмұн мектептерде қолжетімді жабдықтармен (мысалы, Lego Mindstorms EV3 сериясы, Lego Spike Prime немесе оған балама) келесі бөлімдер мен кіші бөлімдерде екі тілде (қазақ, орыс) гибридті оқытуды жүзеге асыру үшін толық үйлесімді болуы керек: 1. Платформаға шолу; 2. Таңдалған ортада бағдарламалау негіздері; 3. Негізгі роботты құрастыру; 4. Қозғалтқыштармен және сенсорлармен жұмыс істеу; 5. Роботтың қозғалысын бағдарламалау; 6. Цикл. Цикл түрлері; 7. Сенсорлар. Сенсорлық сенсор; 8. Сенсорлар. Ультрадыбыстық сенсор; 9. Сенсорлар. Түс сенсоры; 10. Сенсорлар. Гироскопиялық сенсор; 11. Түс сенсоры 2-функция; 12. Түс сенсоры 3-функция; 13. "Және", "немесе", "емес" операциялары; 14. Робот сызбашы; 15. Робот конвейері; 16. Робот горилла; 17. Робот сумо; 18. Sumorobot тапсырмасына робот жасау; 19. Өз бағдарламалық жасақтамаңызда сумо бағдарламасы; 20. Сызықтық қозғалыс; 21. Сызықтық қозғалысты бағдарламалау; 22. Сыныптағы пропорционалды сызықтық қозғалыс; 23. Қашықтан басқару және Bluetooth басқару; 24. If, else шарттарымен бағдарламалау; 25. Халықаралық робототехника жарыстарына шолу; 26. Халықаралық |

| | |
|---|---|
| | WRO жарысына шолу; 27. Халықаралық FLL жарысына шолу; 28. Мини-жарыстар және жергілікті турнирлер; 29. Бағдарламалық жасақтамадағы боулинг ринг бағдарламасы; 30. Тазалау немесе жүк тасымалдау сияқты нақты өмірлік тапсырмаларға арналған роботтарды әзірлеу; 31. Роботталған жануарлар модельдерін бағдарламалау; 32. См қозғалыс; 33. Өзіңізді сынап көріңіз; 34. Курстық жобалар және оларды қорғау; 35. Стратегия және маршрут; 36. Күрделі дизайндар; 37. Гироскоп қозғалысы 38. Жылдамдықты арттыру 39. Баяулау 40. Бірнеше рет іске қосу 41. Менің РО блоктарым 42. Интерактивті роботтық жұмбақ 43. РО математикасы 44. Көбейту кестесі 45. Логикалық есептердің үлгілері 46. Өңдеу қателері 47. g Қайталау 48. g Қозғалтқыш бағдарламасы 49. g Сенсорлық сенсор 50. g Түс сенсоры 51. g Ультрадыбыстық зерттеу 52. g Гироскоп 53. g Дыбыс файлдары 54. g Сызықтық бақылау бағдарламасы 55. g Сумо бағдарламасы 56. g Математикалық амалдар 57. g Менің блоктарым 58. Инверсия үшін сызықтық бақылау 59. 2 G сенсорымен сызықтық бақылау 60. NatRoboCom байқауына шолу; 61. "Арқан тарту" байқауы; 62. "Қыз қуу" байқауы; 63. "Асық ату" байқауы; 64. "Робо ақсүйек" байқауы; 65. Bluetooth қосылымы; 66. Роботқа Bluetooth қосылымы; 67. Орташа қозғалтқышпен жұмыс істеу; 68. Курстың қорытындысы. Сондай-ақ келесі бөлімдер мен кіші бөлімдер бойынша екі тілде (қазақ, орыс) кемінде 68 сабақ: 1. Жиынтыққа шолу; 2. Жиынтықты қолдануға шолу; 3. Басқарылатын хаб; 4. Менің алғашқы альгигантты роботым; 5. Қозғалтқышпен жұмыс істеу; 6. Түс сенсоры; 7. Күш сенсоры (сенсор); 8. Ультрадыбыстық сенсор (қашықтық сенсоры); 9. Цикл. Цикл түрлері; 10. Операторлар. "және", "немесе" операторлары; 11. "Егер", "Егер" операторлары; 12. Айнымалылар 13. Менің блоктарым түймесі 14. Осы жиынтыққа арналған дағдыларды дамыту платформалары 15. Сызықтарды анықтау 16. Кросс жарысына шолу 17. Сызықтық жүру робот бағдарламасы 18. Сумо жарысына шолу 19. Сумо жарысының бағдарламасын жазу 20. Жергілікті жарыстар 21. Сантиметр бойынша қозғалыс 22. Жылдамдық 23. Баяулау 24. Күрделі конструкциялар 25. Жарысқа дайындық 26. Стратегия және маршрут 27. FIRST Lego League жарысына шолу 28. Дүниежүзілік робот олимпиадасының жарысына шолу 29. Гиро сенсоры 30. Көп тапсырмалылық (көп старт) 31. Нысандармен ойнау 32. Кедергілерден аулақ болу 33. Python-мен жұмыс істеу 34. Hello World бағдарламасын Python-мен іске асыру 35. Python-да пікір қалдыру; 36. Python-дағы қозғалтқышты басқару; 37. Айнымалылар (Python-да); 38. Кездейсоқ күш; 39. Сенсорларды пайдаланып роботпен жұмыс істеу; 40. Сенсордың жағдайы; 41. Python-мен жұмыс істеуді жалпылау; 42. Hub арқылы басқару; 43. Түс сенсорларын пайдаланып сызық бойымен қозғалыс; 44. Түс сенсорының шарттары; 45. Кім жылдам жоба; 46. Команда ішіндегі негізгі жұмыстар; 47. Роботтық жобаларды жоспарлау; 48. Идеяны жүзеге асыру; 49. Роботтың презентациясы; 50. Манипулятор жобасы; 51. Супер коллекторлық құрылғы (супер тазалау); 52. Брейк-данс жобасы; 53. Брейк-данс 2 жобасы; 54. Hub арқылы бағдарлама жазу; 55. |

| | |
|---|---|
| | Фортепиано жобасы; 56. Дисплей; 57. Шаршыдағы қозғалыс; 58. Математикалық операциялар; 59. Калькулятор жобасы; 60. Роботтық жануарлар модельдері; 61. Үй роботының көмекшісі; 62. Кездейсоқ сандар; 63. Қатемен жұмыс істеу; 64. Өзіңізді тексеріңіз; 65. Жүк тасымалы; 66. Бағдаршам жобасы; 67. Менің блоктарым арқылы әрекеттер; 68. Қорытынды сабақ. 2.1.2. Микроконтроллер жүйесінің прототиптеу ішкі жүйесі: Функционалдылығы: Электрондық тізбектерді физикалық бағдарламалау және құрастыру бойынша оқыту. Әдістемелік талаптар: Интеграцияланған әзірлеу орталарында (IDE) және тізбек симуляторларында жұмыс істеуге арналған қадамдық нұсқаулардың болуы. Оқыту бөлімдері: Сандық және аналогтық сигналдармен жұмыс істеу, LED массивтерін басқару, кодта циклдар мен массивтерді пайдалану, пьезоэлектрлік элементтермен және түймелермен жұмыс істеу. Ескерту: Мазмұн Arduino типті архитектураның немесе осыған ұқсас ашық платформалардың микроконтроллерлерімен жұмыс істеуге бейімделуі керек. 2.1.3. Кәсіби инженерлік CAD жобалау ішкі жүйесі: Оқыту стандарты: Инженерлік мамандықтарға және WorldSkills стандарттарына екі тілде дайындық. Курстың құрамы: Мыналарды қамтитын кемінде 9 модуль: Кәсіби инженерлік бағдарламалық интерфейс; Параметрлік эскиздерді жасау; 3D қатты денелерді модельдеу; Күрделі құрастыруларды жасау және параметрлеу; Стандарттарға сәйкес жобалау құжаттамасын (сызбаларды) жасау. Ескерту: Оқыту кәсіби CAD қағидаттарына негізделуі керек (мысалы, SolidWorks немесе оған теңестірілген өнеркәсіптік дизайн жүйелері). 2.2. Шығармашылық цифрлық экономика және мультимедиялық өндіріс. Бұл модуль визуалды коммуникациялар және цифрлық контент өндірісі саласындағы функционалдық сауаттылықты дамытуға бағытталған. Платформа келесі құзыреттер мен тақырыптарды меңгеруді қамтамасыз етуі керек: 2.2.1. Сәулеттік визуализация және 3D дизайн модулі: Қалалық ортаны фотореалистік 3D модельдеу әдістерін оқыту. Курс келесі міндетті тақырыптар бойынша екі тілде (қазақ/орыс) кемінде 15 егжей-тегжейлі практикалық модульді қамтуы керек: 1. Кіріспе сабақ: негізгі құралдар, «қарапайым үй» моделін жобалау; 2. Нысан иерархиясымен жұмыс істеу: топтар мен компоненттер; 3. Кеңейтілген құралдарды зерттеу: күтім жасау, жылжыту, ыдыстарды модельдеу; 4. Күрделі сәулет формаларын жобалау: күрделі шатыр, бекіту, бөлшектерді өңдеу; 5. Беткі тегістеу әдістері; 6. Динамикалық компоненттер арқылы анимация жасау; 7. Логикалық операциялар: кесу, біріктіру, қию; 8. «3D мәтін» құралын пайдалану; 9. Нысанды текстуралау принциптері; 10. Қисық бойымен нысандарды деформациялау әдістері (Shape Bender сияқты функционалдылық); 11. Көрініс қисық нысандарды жасау; 12. Қималар бойынша күрделі беттерді жасау (Curviloft сияқты функция); 13. Нысандардың бұлттық кітапханаларымен жұмыс істеу (3D Warehouse сияқты); 14. Фотореалистік рендерингті орнату: плагинді орнату, жарықтандыруды реттеу және кескіндерді визуализациялау (V-Ray сияқты функция); 15. Көріністер жасау және соңғы анимацияны көрсету. 2.2.2. Кәсіби бейнені өңдеу |

| | |
|---|---|
| | және пост-продакшн модулі: Күрделі сандық өнімдерді жасау дағдыларын дамыту. Екі мамандандырылған курсты қамтиды: Көп жолды редакциялау курсы (кемінде 12 сабақ): 1. Қолданба тілі; 2. Алғашқы редакциялау; 3. Бейне ауысулары; 4. Төменгі үштен бірлік графикалық үлгілерін пайдалану; 5. Тақырыпты теңшеу; 6. Бейнені экспорттау және көрсету; 7. №1 жобамен жұмыс істеу; 8. Бағдарламалық жасақтамамен жұмыс істеудегі мәселелерді диагностикалау; 9. Файлдарды басқару архитектурасы; 10. Бастапқы файлдарды жүйелеу; 11. Бағдарлама ішіндегі файлдарды ұйымдастыру; 12. Жұмыс кеңістігін оңтайландыру. Бейнені өңдеудің кеңейтілген курсы (кемінде 10 сабақ): 1. Кәсіби редакциялауға кіріспе; 2. Негізгі конфигурациялар; 3. Кітапханаларды, оқиғаларды және жобаларды басқару; 4. Ыстық перне құралдары; 5. Көп қабатты аудио және мәтінмен жұмыс істеу; 6. Көрнекі эффектілер және ауысулар; 7. Қию және уақытты қайта картаға түсіру; 8. Түстерді бағалау негіздері; 9. Реңктермен, қанықтылықпен және іздеу кестелерімен (LUTs) жұмыс істеу; 10. Қабаттарды араластыру режимдері және мөлдірлікті басқару. 2.2.3. Бастапқы деңгейдегі көлемді модельдеу модулі: 3D дизайнның негізгі бастапқы деңгейі. Курс кемінде 9 сабақтан тұруы тиіс: Кіріспе; 2. Фотосуреттен нысанды қиып алу техникасы; 3. Суреттерді масштабтау; 4. Графикалық форматтардың ерекшеліктері; 5. Анимацияны GIF және MP4 форматтарына экспорттау; 6. Сурет салу процесін құжаттау; 7. Түсті анықтау құралдары (пипетка); 8. Негізгі 3D пішіндерімен жұмыс істеу; 9. 3D коллекцияларымен жұмыс істеу және жергілікті дискіге сақтау. 2.3. Әлеуметтік-экономикалық бейімделу және сандық қауіпсіздік (жұмсақ дағдылар). Бұл модуль кәсіпкерлік мәдениетті дамыту және білім беру ортасының киберқауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін өте маңызды компонент болып табылады. 2.3.1. Технологиялық кәсіпкерлік модулі: Мақсаты: Стартап жобаларын іске қосу әдіснамасын, өнімді басқаруды және техникалық шешімдерді коммерцияландыруды оқыту. Оқыту мазмұны: Курс жобаны әзірлеудің кемінде 10 негізгі кезеңін екі тілде (қазақ/орыс) қамтуы тиіс: Идеяны тексеру: Идеяларды қалыптастыру әдістері, мақсатты аудиторияға сауалнама жүргізу (нарықтық талдау) және минималды өміршең өнімді (MVP) жобалау; Команда құру: Тиімді жобалық топты құру және рөлдерді бөлу принциптері; Нарыққа сәйкестік стратегиясы: Өнімнің нарық қажеттіліктеріне сәйкестігіне қол жеткізу әдіснамасы (сұраныс талдауы), кері байланыс негізінде өнімді итерациялау (жақсарту), сондай-ақ жоба бағытын стратегиялық өзгерту механикасы (бұрылыс); Масштабтау және шығу стратегиясы: Жобаны өсіру әдістері, инвестицияларды тартуға немесе меншік құқығын беруге дайындық. 2.3.2. Кибергигиена және желілік қауіпсіздік модулі: Мақсаты: Жеке деректерді қорғау, қауіпті тану және желілік өзара әрекеттесу этикасы бойынша міндетті оқыту кешені. Тақырып талаптары (кем дегенде): Криптографиялық қолжетімділікті қорғау: Күшті құпия сөздерді жасау әдістері, типтік аутентификация қателері, құпия сөзді басқару құралдарын пайдалану (құпия сөз |

| | |
|---|---|
| | менеджерлері); Веб-ресурстармен қауіпсіз жұмыс: Браузердің қауіпсіздік мүмкіндіктерін пайдалану, веб-мекенжайларды тексеру, веб-сайттың қауіпсіздік сертификаттарын тексеру; Әлеуметтік инженерияға қарсы тұру: Спамды, фишингтік шабуылдарды және онлайн алаяқтықтың басқа түрлерін анықтау әдістері; Зиянды бағдарламалардан қорғау: Вирусқа қарсы қорғау принциптері, деректерді резервтік көшіру әдіснамасы, күдікті сілтемелер мен ресурстарды тану; Қауіпсіз цифрлық коммерция: Онлайн сатып алуларды жүзеге асыру ережелері, транзакцияларды шифрлау хаттамалары (HTTPS), сатушыны тексеру және қауіпсіз төлем әдістері; Деректердің құпиялылығы: Браузер белсенділігін бақылау технологиялары, cookie механизмдері және тіркелгі құпиялылығы параметрлерін басқару. 3. НЕГІЗГІ ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ. 3.1. Ақпараттық қауіпсіздік және деректерді қорғау: Локализация және домендік аймақ: Платформа .kz жоғары деңгейлі домен атауын пайдаланып, ұлттық интернет сегментінде орналастырылуы керек. Деректерді сақтау: «Жеке деректер және оларды қорғау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес, пайдаланушылардың жеке деректерін сақтайтын және өңдейтін серверлік нысандар Қазақстан Республикасының аумағында физикалық түрде орналасуы керек. Ақпараттық қауіпсіздік (АҚ) сертификаты: Платформа ST RK ISO/IEC 15408-3-2017 қауіпсіздік талаптарына сәйкес келуі керек, ең аз сенім бағалау деңгейі 4 (TAL 4). Шифрлау: HTTPS арқылы қауіпсіз қосылуды қамтамасыз ету. 3.2. Кросс-платформа және қолжетімділік: Үйлесімділік: Microsoft Windows, Mac OS және Linux жүйелеріндегі браузерлердің ағымдағы нұсқаларында (Chrome, Firefox, Safari, Edge) толық жұмыс істейді. Мобильді бейімделу: Планшеттер мен смартфондарда функционалдығын жоғалтпай дұрыс жұмыс істеу. Қолжетімділік режимі: Рұқсат етілген пайдаланушылар үшін тәулік бойы үздіксіз қолжетімділік (24/7). 3.3. Интерфейс архитектурасы және функционалдығы: Тілдік қолдау: Мазмұн мен интерфейс қазақ және орыс тілдерінде қолжетімді. Навигация және визуализация: Жобаларды сыныптар мен тақырыптар бойынша сүзу жүйесі қолжетімді. Әрбір жобаның бірегей URL мекенжайы және визуалды сүйемелдеуі (миниатюралар) болуы керек. 4. МЕНШІК ЖӘНЕ РҰҚСАТ БЕРУ ТАЛАПТАРЫ. 4.1. Құқықтар мен қауіпсіздіктің құжаттық дәлелдері: Тендерлік өтінімнің бөлігі ретінде Әлеуетті жеткізуші келесі құжаттарды ұсынуы тиіс: 1. Қазақстан Республикасының уәкілетті органы берген зияткерлік меншік объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы куәлік (бағдарламалық жасақтамаға авторлық құқық). 2. Қазақстан Республикасының мемлекеттік техникалық реттеу жүйесінің тізілімінде тіркелген ST RK ISO/IEC 15408-3-2017 (OUD 4) бойынша ақпараттық қауіпсіздік сәйкестігі туралы жарамды сертификат. Бұл сертификат IT шешімінің заңдылығы мен қауіпсіздігін растау үшін міндетті критерий болып табылады. 4.2. Ақпаратты рұқсат ету және тексеру: Техникалық қолдау кепілдігін қамтамасыз ету және жалған бағдарламалық жасақтаманы жеткізуді болдырмау үшін Жеткізуші авторлық құқық иесінен (әзірлеушіден) келесі сипаттамалары |

| | |
|---|---|
| | бар рұқсат хатын ұсынады: Мекенжайы: Платформаны пайдалану және тарату құқығын тікелей көрсету, ағымдағы тендер нөмірі мен Тапсырыс берушінің атын көрсету. Сандық тексеру (QR коды): Хаттың түпнұсқалығын нақты уақыт режимінде тексеру үшін авторлық құқық иесінің ресми ресурсына сілтеме жасайтын бірегей сәйкестендіру нөмірі және QR коды. Ұқсас тексеру әдістеріне тек сенімділіктің бірдей деңгейін және деректерді ауыстырудың мүмкін еместігін қамтамасыз еткен жағдайда ғана рұқсат етіледі. Мақсаты: Бағдарламалық жасақтаманың осы спецификацияның барлық техникалық талаптарына сәйкестігін растау және келісімнің бүкіл мерзімі ішінде техникалық қолдау көрсетуге міндеттеме. 4.3. Алдын ала шарттардың қабылданбауы: Жеңіске жеткеннен кейін рұқсат/құжат алу ниеті туралы кепілдік хаттарын беруге рұқсат етілмейді. Өтінім беру кезінде белгіленген үлгідегі рұқсат құжатының (байқау нөмірі көрсетілген) болмауы сөзсіз бас тартуға негіз болып табылады. 3. Кем дегенде бір жылжымалы тіреуіш . Жылжымалы тіреуіш интерактивті панельді орнатуға арналған. Жылжымалы тіреуіштің 800x600 өлшемді бекіткіші және төрт дөңгелегі бар. Ол диагоналы кемінде жетпіс бес дюйм болатын панельдерге арналған. 4. Пернетақтасы мен тышқаны бар барлығы бір жерде компьютер (кемінде 21 жиынтық) Процессор: Ядролар саны — кемінде 4, ағындар саны — кемінде 4. Базалық тактілік жиілік — кемінде 2,6 ГГц. Жедел жады: кемінде 16 ГБ, DDR4 түрі. Деректерді сақтау: сыйымдылығы кемінде 256 ГБ SSD, SATA интерфейсі. Дисплей: диагоналы кемінде 23,8 дюйм. Ажыратымдылығы — кемінде 1920×1080 (Full HD). Матрица түрі — IPS. Жарықтығы — кемінде 300 cd/m². Экран беті — күңгірт. Жаңарту жиілігі — кемінде 60 Гц. Түс гаммасы — кемінде 99% sRGB. Камера: кемінде 2 МП ажыратымдылығы бар кіріктірілген веб-камера. Аудио: әрқайсысының қуаты кемінде 3 Вт болатын кіріктірілген стерео динамиктер. Байланыс: Wi-Fi 5 (802.11ac) немесе одан жоғары, Bluetooth 5.0 немесе одан жоғары, LAN (RJ-45) 100/1000M. Интерфейстер: кемінде 1 × USB 3.0, кемінде 2 × USB 2.0. HDMI бейне шығысы қажет. Жинаққа мыналар кіреді: сымсыз немесе сымды пернетақта және тышқан, қуат көзі. Операциялық жүйе: алдын ала орнатылған операциялық жүйе. Жеткізілетін тауарларға кепілдік мерзімі кемінде 12 айды құрайды. 5. Кемінде 21 микрофоны бар сымды компьютерлік гарнитура. Білім беру мекемелерінде онлайн сабақтар, бейнеконференциялар, қашықтықтан оқыту және мультимедиялық жұмыстар үшін пайдалануға арналған. Гарнитурада құлақтың үстінен киілетін, реттелетін бас киіммен, кемінде 20-20 000 Гц жиілік диапазонымен кіріктірілген динамиктермен, реттелетін микрофонмен және ыңғайлы жұмсақ құлақ жастықшаларымен дизайн болуы керек. Қосылым стандартты 3,5 мм аудио ұясы арқылы жүзеге асырылуы керек, кабельдің ұзындығы кемінде 1,8 м болуы керек және дыбыс деңгейін басқаруды қамтуы керек. Өнім жаңа, пайдаланылмаған, толық жиналған және пайдалануға дайын болуы керек. 6. Кемінде бір 4K UHD веб-камера. Білім беру мекемелерінде бейнеконференциялар, онлайн сабақтар, бейнежазбалар және тікелей |

| | |
|---|---|
| | эфирлер үшін жасалған. Камера кемінде 4K UHD ажыратымдылығымен жоғары сапалы бейнежазбаны қамтамасыз етуі, автоматты фокустауды, пайдаланушыны интеллектуалды бақылауды және кескінді түзетуді қолдауы керек. Құрылғы USB-үйлесімді болуы, кең таралған бейнеконференция бағдарламаларын қолдауы және шуды азайтатын сымсыз микрофон, бекіткіш, жалғау кабельдері және қажетті керек-жарақтар болуы керек. Өнім жаңа, пайдаланылмаған, толық жиналған және пайдалануға дайын болуы керек. 7. Жасанды интеллект (ЖИ) бар интерактивті робот - кемінде 2 бірлік. Білім беру мекемелерінде қолдануға, қарым-қатынас дағдыларын, эмоционалды қабылдауды, когнитивті белсенділікті және оқушылармен интерактивті өзара әрекеттесуді дамытуға арналған. Робот дауыстық командаларды, бет-әлпетті, қимылдарды және жанасуды танитын, сондай-ақ ауызша сөйлесу және пайдаланушының сұрақтарына жауап беру мүмкіндігі бар кіріктірілген жасанды интеллект жүйесімен жабдықталуы керек. Жабдықта кіріктірілген камера, микрофондар, динамик, эмоционалды өрнектер мен анимацияларды көрсетуге арналған түрлі-түсті сандық дисплей, сенсорлық сенсорлар және анықтау мүмкіндігі бар автономды қозғалыс жүйесі болуы керек. Жинаққа мыналар кіреді: интерактивті ЖИ роботы - кемінде 1 бірлік, зарядтау станциясы - кемінде 1 бірлік, қуат адаптері - кемінде 1 бірлік, пайдалану нұсқаулары - кемінде 1 бірлік. 8. Кемінде 3 дана сандық бейне тарату жүйесі бар квадрокоптер . Квадрокоптердің тұрақты және маневрлі ұшуды қамтамасыз ететін пропеллерді қорғауы бар ықшам конструкциясы болуы керек. Щеткасыз электр қозғалтқыштарының саны кемінде 4 дана, ұшу контроллері F7-ден төмен емес, 6S қуат көзін қолдайтын және кемінде 35 А жылдамдық реттегіші болуы керек. Әрбір пропеллердің қалақтарының саны кемінде 5. Доңғалақ базасы кемінде 168 мм. Батарея литий-полимерлі, сыйымдылығы кемінде 850 мАч, кернеуі 11,1 В (3S), шығыс тогы кемінде 75C. Оңтайлы жұмыс жағдайларында ұшуға төзімділік кемінде 3 минут. Үйлесімді қабылдағышты қосу мүмкіндігі бар қашықтан радиобасқару жүйесі қолдаулы болуы керек. Қаптамаға мыналар кіреді: кемінде 1 квадрокоптер, кемінде 4 бес қалақты пропеллер, кемінде 2 батарея және кемінде 1 техникалық құжаттама жиынтығы. Өнім жаңа, пайдаланылмаған және білім беру мекемелерінде пайдалану үшін қауіпсіздік пен сапа талаптарына сай болуы керек. 9. Квадрокоптерге арналған қашықтан басқару пульті кемінде 3 дана. Бұл қашықтан басқару пульті ұшқышсыз ұшу аппараттарын (ПҰА) қашықтан басқаруға және білім беру мекемелерінде робототехника, аэродинамика және квадрокоптерді басқару бойынша практикалық сабақтар өткізуге арналған. Қашықтан басқару пульті цифрлық радио хаттамасын қолдауы және кемінде 10 басқару арнасы болуы керек. Ол сенсорлары бар жоғары дәлдіктегі цифрлық басқару таяқшаларымен, кіріктірілген монохромды дисплеймен, бағдарламаланатын қосқыштармен және басқару түймелерімен жабдықталуы керек. Ол кернеуі 7,4 В болатын ауыстырылатын литий-ионды немесе литий-полимерлі батареялармен жұмыс істеуі керек. Өлшемдері: 190 х 155 х 85 |

| | |
|---|---|
| | мм-ден аспауы керек, батареясыз салмағы: 600 г-нан аспауы керек. Қаптамаға мыналар кіреді: кемінде 1 қашықтан басқару пульті, кемінде 1 антенна жиынтығы, кемінде 1 пайдалану нұсқаулығы. Өнім жаңа, пайдаланылмаған және үйлесімді батареяларды орнатқаннан кейін пайдалануға дайын болуы керек. 10. Білім беру, демонстрациялық және мультимедиялық мақсаттарға арналған кемінде 13 виртуалды және аралас шындық гарнитуралары . Құрылғы жоғары өнімді процессормен, кемінде 128 ГБ кіріктірілген жадпен, VR және MR (аралас шындық) технологияларын қолдаумен және айналадағы кеңістікті анық, тегіс көру үшін түрлі-түсті камералармен жабдықталуы керек. Дисплей ажыратымдылығы 120 Гц дейінгі жаңарту жиілігімен анық және тегіс кескінді қамтамасыз етуі керек. Көзілдірік сымсыз Wi-Fi және Bluetooth қосылымын, бас пен қолды бақылауды, контроллерді қолдауды және білім беру, инженерлік, ойын және интерактивті қосымшалармен үйлесімділікті қолдауы керек. Дизайн ұзақ уақыт бойы ыңғайлы пайдалануды қамтамасыз етуі керек. Қаптамаға VR гарнитурасы, контроллер, зарядтау кабелі және пайдаланушы нұсқаулығы кіруі керек. 11. Үздіксіз қуат көзі саны 1 данадан кем емес . UPS түрі Желілік-интерактивті Қуат 800VA / 480W кем емес Кіріс кернеуі 220В-тан аспайды Шығыс кернеуі 220В-тан кем емес +/- 10% Кіріс жиілігі 45-65Гц-тен аспайды Қуат кабелінің ұзындығы 0,8 метрден аспайды Кабель ұзындығы 0,8 м AVR жұмыс диапазоны 165-275В Күшейткіш режиміндегі AVR жұмыс диапазоны 138-292В Шығыс қосқыштарының саны мен түрі 2 x Schuko + 1 x IEC C13 (айналып өту) Режимді ауыстыру уақыты 3 мс Шығыс сигналының пішіні сатылы синусоидальды толқын. Батареялардың саны мен түрі 12В/9Ач. Батареяны зарядтау уақыты 6-8 сағат. Өлшемдері (ЕхБхТ) 85х305х141 Қораптың өлшемдері 130х360х210. Автоматты түрде қосу мүмкіндігі бар. Үнсіз режим қолжетімді. Батареяның толық разрядталуынан қорғау мүмкіндігі бар. Қысқа тұйықталудан және шамадан тыс жүктемеден қорғау мүмкіндігі бар. Жұмыс температурасының диапазоны 0-ден 40°С-қа дейін. Жұмыс ылғалдылығы 20-90%. Түсі қара. Қаптама түрі - түрлі-түсті қорап. Қауіпсіздік қолжетімді. Кепілдік мерзімі кемінде 1 жыл. 12. Қабырғаға орнатылатын сплит-жүйелі кондиционер (кемінде 1 жиынтық). Ауданы кемінде 30 м² болатын білім беру мекемелерінің сыныптары мен әкімшілік кеңістіктерінде жайлы микроклиматты сақтауға арналған. Жабдық салқындату және жылытуды қамтамасыз етуі, кемінде 3,5 кВт салқындату қуатына ие болуы, желдетуді, ылғалдануды, температураны бақылауды және қашықтан басқаруды қамтамасыз етуі керек. Жиынтыққа ішкі және сыртқы блоктар, қашықтан басқару пульті, орнату жинағы, қосылатын компоненттер және қажетті техникалық құжаттама кіруі керек. Өнім жаңа, пайдаланылмаған және орнатқаннан кейін пайдалануға дайын болуы керек. 13. Кемінде 1 қауіпсіздік терминалы. Қауіпсіздік терминалы мектеп оқушыларының білімін жетілдіру және төтенше жағдайларда қауіпсіз мінез-құлық дағдыларын дамыту үшін білім беру және ақпараттық бейнелерді көрсетуге арналған болуы керек. Білім беру функциясынан |

| | |
|---|---|
| | басқа, терминал автоматты дефибриллятор, алғашқы медициналық көмек жинағы, жедел жәрдем сөмкесі, өрт сөндіру көрпесі, өрт сөндіргіш, фонарь және т.б. сияқты маңызды алғашқы медициналық көмек және төтенше жағдайларға жауап беру жабдықтарымен жабдықталуы керек. Заманауи технологиялар мен кіріктірілген құтқару құралдарын біріктіре отырып, терминал тек қауіпсіз мінез-құлықты үйретіп қана қоймай, сонымен қатар шұғыл көмек көрсетуге және төтенше жағдайлар қызметі келгенге дейін қиын жағдайда адамның өмірін сақтап қалуға мүмкіндік беруі керек. Бұл құрылғыны тек білім беру құралы ғана емес, сонымен қатар оқытуды, алдын алуды және көмекті бірыңғай жүйеге біріктіретін интеллектуалды қауіпсіздік станциясына айналдырады. Қарастырылатын тақырыптарға өрт қауіпсіздігі, жер сілкінісіне жауап беру, терроризмге қарсы күрес, алғашқы медициналық көмек негіздері және электр қауіпсіздігі кіреді. Терминал бейнелерді автоматты түрде және пайдаланушы анықтайтын ойнатуды қамтамасыз етуі, сенсорлық басқару элементтері, танымал бейне форматтарын қолдауы (кемінде MP4, кемінде AVI, кемінде MKV және т.б.), сондай-ақ мазмұнды кемінде USB дискісі арқылы және желі (LAN/Wi-Fi) арқылы жаңарту мүмкіндігі болуы керек. Құрылғы рұқсатсыз кіруден қорғалған болуы керек және оператордың араласуынсыз толық автоматты режимде жұмыс істеуі керек. 1.Техникалық сипаттамалары: Диагоналы кемінде 32 дюйм, ажыратымдылығы кемінде Full HD (кемінде 1920×1080) сенсорлық экран е кем емес сыйымдылықты және инфрақызыл, саусақпен басқаруды қолдайды Процессор: иә Жедел жад: 4 ГБ кем емес Ішкі жад: 64 ГБ кем емес (SSD және eMMC кем емес) Қосылымдар: USB кем емес, RJ-45 кем емес, HDMI кем емес (қосымша), Wi-Fi кем емес Кіріктірілген динамиктер: 2×5 Вт кем емес Қуаты: 220 В кем емес, кернеудің күрт өзгеруінен қорғалған Корпус: металл кем емес, вандалға төзімді, қабырға-еден дизайны, қалыңдығы 1,2 мм кем емес көміртекті болаттан жасалған, коррозияға қарсы ұнтақ жабыны Корпус өлшемі: 500 мм кем емес 1800 мм кем емес 200 мм кем емес Үздіксіз қуат көзі блогы (ҮҚБ) электр қуаты өшкен кезде 24 сағаттан аспайтын автономды жұмыс істеуі тиіс Шу деңгейі: 40 дБ-ден аспайтын Жұмыс жағдайлары: температура 25°C-тан кем емес, ылғалдылық 60%-дан аспайтын, конденсациясыз болуы тиіс Жасанды интеллект (ЖИ) бар чатботтан кем емес Қауіпсіздік талаптары Тұрғын үй материалдары улы заттар шығармайды Электр қауіпсіздігі класы: II-ден кем емес Өткір бұрыштар мен ашық сымдар жоқ Жеткізу жиынтығы 1. Қауіпсіздік терминалы кемінде 1 дана. Қосымша жабдықтар 1.1 Дефибриллятор (кемінде 1 бірлік). Қарыншалық фибрилляция және тахикардия жағдайында қалыпты жүрек ырғағын қалпына келтіру үшін қуатты электрлік импульсті пайдаланатын медициналық құрылғы. Кәсіби емес адамдар қоғамдық орындарда пайдалана алады. Функциялары: жүректі қысқа уақытқа тоқтату үшін электрлік импульсті тудыруы керек; жүрек ырғағын талдауы керек; соққы қажеттілігін өз бетінше анықтауы керек; операторға дауыстық командалар беруі керек. 1.2. Фонарь кемінде 1 дана. Жұмыс уақыты: |

| | |
|---|---|
| | 140 сағаттан аспайды Жарық ағынының диапазоны: кемінде 380 м Ылғалдан қорғау: кемінде IPX7 Корпус: кемінде анодталған алюминий 6061-T6 Батарея: кемінде 26650 × 1 (кемінде 5000 мАч) Зарядтау: кемінде USB Type-C (кемінде 5 В/2 А) Зарядтау уақыты: 4 сағаттан аспайды Салмағы: кемінде 265 г, өлшемдері 164 × 34 × 59 мм 1.3. Алғашқы медициналық көмек жинағы, кемінде 1 дана. Медициналық құралдардың стандартты жиынтығы болуы керек. Негізгі санаттар: 1.3.1 Таңғыш материалдар, кемінде: таңғыштар, мақта, майлықтар, жабысқақ пластырь, байлау, таңғыштар. 1.3.2. Антисептиктер, кемінде: сутегі асқын тотығы, хлоргексидин, повидон-йод, антисептикалық майлықтар. 1.3.3. Қан кетуді тоқтату құралдары, кемінде: жгут, таңғыш, гемостатикалық агент. 1.3.4. Иммобилизация, кемінде: шиналар, байлау. 1.3.5. Күйіктерге алғашқы көмек, кемінде: гидрогель, стерильді майлықтар. 1.3.6. Жарақаттарға алғашқы көмек, кемінде: суық пакет, серпімді таңғыш. 1.3.7. Көзге арналған құралдар, кемінде: тұзды ерітінді, кемінде Albucid тамшылары. 1.3.8. Реанимациялық жабдықтар, кемінде: маска клапаны, қолғаптар, маскалар. 1.3.9. Құралдар, кемінде: қайшы, пинцет, түйреуіштер. 1.3.10 термометр, 1.3.11 тонометр, 1.3.12 импульстік оксиметр, 1.3.13 блокнот, 1.3.14 қалам. 1.4. Отқа төзімді мата, кем дегенде 1 дана. A, B, E класты өрттерді оқшаулауға және өрт жұмыстары кезінде құрылымдарды қорғауға арналған болуы керек. 1.5. Өрт сөндіргіш, кемінде 1 дана. Кемінде портативті ұнтақ (ОР), қайта зарядталатын. Параметрлері: жұмыс қысымы кемінде 1,5 МПа, ағын ұзындығы кемінде 6,5 м, заряд салмағы кемінде 10 кг, жеткізу уақыты кемінде 15 с, өрт сөндіру қуаты кемінде 100 м². 1.6. Амбу сөмкесі, кемінде 1 дана. Ересектерде, балаларда және жаңа туған нәрестелерде жасанды өкпе желдетуіне (ЖЖЖ) арналған болуы керек. Ерекшеліктері: кемінде латекссіз, улы емес материалдардан жасалған болуы керек; зарарсыздандыруға болады (қайта пайдалануға болатын модельдер үшін); кемінде ISO 5356-1 стандарттарына сәйкес келеді (кемінде 22/15 мм); резервуарлық сөмке арқылы оттегі беру мүмкін. Толық жиынтық: кемінде 1.6.1 қол сөмкесі, 1.6.2 пациент клапаны, 1.6.3 бет маскасы, 1.6.4 оттегі түтігі, 1.6.5 резервуарлық сөмке, 1.6.6 нұсқаулық, 1.6.7 өнім паспорты. 1.7. 1 данадан кем емес ысқырық шығарыңыз. 1.8. Кем дегенде 1 жұп қолғап 1.9. Қайшы кемінде 1 дана. 1.10. Маска кемінде 1 дана. 1.11. Лезде салқындататын, кемінде 1 дана. 1.12. Әйнекті сындыратын балға, кемінде 1 дана. 2. Алдын ала орнатылған және мазмұны бар бағдарламалық жасақтаманы жүктеуге дайын Терминал бағдарламалық жасақтамасы тақырыптық санаттарды (өрт қауіпсіздігі, жер сілкінісі және т.б.) таңдауға арналған мәзірі бар интуитивті интерфейске ие болуы керек Екі тілді интерфейс: орыс және қазақ тілдері Қуат берілген кезде автоматты түрде іске қосылуы керек Ойнату кестесін орнату Мазмұнды ойнатуды циклдік режимде орындау Қолданбадан шығуды бұғаттау Кем дегенде USB және қашықтан басқару пультінен ойнату (LAN / Wi-Fi) Бейнелерді, суреттерді және мәтіндерді жариялау Бейне |

| | |
|---|---|
| | материалдарға қойылатын талаптар кем дегенде форматта: кем дегенде MP4 (кем дегенде H.264), кем дегенде AVI, MKV қолдауы Ажыратымдылық: кем дегенде Full HD (кем дегенде 1920 × 1080 пиксель) Кадр жиілігі: кем дегенде 25 кадр/сек Дыбыс: кем дегенде стерео, кем дегенде 128 кбит/с Дыбыс: кем дегенде кәсіби (орыс және қазақ) Субтитрлер: кем дегенде екі тілде де міндетті Көрнекі диаграммалар, иллюстрациялар, инфографика болуы керек Стресстік немесе жарақаттық көріністерден таза болуы керек Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің, Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің, Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің талаптарына сәйкестік Оқу бейнематериалдары кем дегенде мыналарды қамтуы керек: 2.1. Алғашқы медициналық көмек (кеңейтілген нұсқасы): 2.1.1 Жалпы түсінік және алгоритм 2.1.2 Жарақат алған кездегі алғашқы медициналық көмек 2.1.3 Күйік алған кездегі алғашқы медициналық көмек 2.1.4 Естен тану кезіндегі әрекеттер 2.1.5 Тыныс алу және жүрек тоқтауы (ТЖТ) кезіндегі алғашқы медициналық көмек 2.1.6 Сынықтар мен шығып кетулер 2.1.7 Мектептегі алғашқы медициналық көмек жинағының құрамы 2.1.8 Жедел жәрдем шақыру тәртібі 2.2 Техникалық қауіпсіздік (кеңейтілген нұсқасы): 2.2.1 Өрт қауіпсіздігі 2.2.2 Электр қауіпсіздігі 2.2.3 Химия сабақтарындағы қауіпсіздік 2.2.4 Физика сабақтарындағы қауіпсіздік 2.2.5 Технология сабақтарындағы қауіпсіздік 2.2.6 Спорт кезіндегі қауіпсіздік 2.2.7 Дабыл жағдайындағы эвакуация жоспары және мінез-құлық 2.2.8 Мұғалімдерге арналған қауіпсіздік нұсқаулығы 2.3 Төтенше жағдайлардағы іс-қимылдар: 2.3.1. Жер сілкінісі кезінде 2.3.2. Терроризмге қарсы қауіпсіздік 3. Пайдаланушы нұсқаулығы 4. AI көмекшісінің мүмкіндіктері Жасанды интеллектпен жабдықталған қауіпсіздік терминалы. Жасанды интеллект көмекшісінің функциялары: Білім беру мекемелеріндегі қауіпсіздік мәселелері бойынша кеңес беру. Жауаптар орыс және қазақ тілдерінде қолжетімді болуы керек. Көп сатылы диалогты қолдау. Сұрақтың тілін автоматты түрде анықтау. Білім базасына негізделген жауаптар жасау. Кем дегенде алғашқы медициналық көмек, техникалық қауіпсіздік, өрт қауіпсіздігі, электр қауіпсіздігі, терроризмге қарсы күрес, жер сілкінісі, мұғалімдерге арналған нұсқаулықтар бойынша білім базасы. Әрбір тақырыпта кем дегенде video_id бірегей идентификаторы болуы керек. Материалдар орыс және қазақ тілдерінде қолжетімді болуы керек. Қолдану жағдайлары Қолжетімді бейнесі бар сұрақ → мәтін мен бейне арасында таңдау Бейнесіз сұрақ → мәтіндік жауап Көп сатылы диалог → контекстті сақтау Қазақ тіліндегі сұрақ → қазақ тіліндегі жауап . Шектеулер Жүйе тек берілген дерекқормен жұмыс істейді Жедел жәрдем қызметіне қоңырауларды алмастырмауы керек Медициналық немесе заңгерлік кеңес бермейді Бейнелер тек пайдаланушының нақты сұрауы бойынша берілуі керек Қабылдау критерийлері Барлық тақырыптар бойынша дұрыс жауаптар Сұрақ тілін анықтау Бар болса, бейнені ұсыну Ақпарат жоқ болса, хабарландыру Бейне мен мәтінді дұрыс көрсету Тендерлік құжаттамада әлеуетті |

| | |
|---|---|
| | жеткізуші жеткізушінің және/немесе дилердің/дистрибьютордың Қазақстан Республикасындағы өнімге эксклюзивті құқықтары бар екенін растайтын құжаттарды ұсынуы тиіс (қауіпсіздік бейнекурстарының авторлық құқығы, терминалға авторлық құқық, жасанды интеллект (ЖИ) чатботына авторлық құқық, пайдалы модельге патент). Өнімнің түпнұсқалығын тексеру үшін әлеуетті жеткізуші тендерлік құжаттамада өндірушіден рұқсат хатын ұсынуы тиіс. Ашық конкурс аяқталғаннан кейін қажетті хатты ұсынуға кепілдік хатын ұсынуға, талап етілетін құжат әлеуетті жеткізушінің бәсекелестік өтінімдерді қарау кезеңінде лицензияланған, жалған емес бағдарламалық жасақтаманы және/немесе жабдықты жеткізуге заңды мүмкіндігін растайтын жағдайда рұқсат етілмейді. 5. Қуат кабелі және адаптерлер. 14. Оқу жинағы бір тақталы компьютерлерді (кемінде 5 бірлік), бағдарламалауды, желілік технологияларды, Заттар интернетін (IoT), автоматтандыруды және сандық басқару жүйелерін зерттеуге арналған. Жиынтыққа бір тақталы компьютер, жад картасы, қуат көзі, корпус, жалғаушы кабельдер және білім беру жобаларын әзірлеуге арналған сенсорлар мен жетектердің жиынтығы кіруі керек. Жиынтық жергілікті және желілік мониторинг жүйелерін құруды, құрылғыларды басқаруды және деректерді жинауды қолдауы керек. Жабдық компьютерлік желілерге қосылуды қолдауы және заманауи бағдарламалау тілдерімен және білім беру платформаларымен жұмыс істеуі керек. Өнім жаңа, пайдаланылмаған және білім беру мекемелерінің қауіпсіздік және сапа талаптарына сай болуы керек. 15. Кемінде 2 кәсіби дәнекерлеу және құрастыру станциясы. Білім беру мекемелерінде, робототехникада, электроникада, инженерлік жобалауда және STEM зертханаларында электрондық компоненттер мен баспа схемаларын орнату, дәнекерлеу, жөндеу және техникалық қызмет көрсету бойынша практикалық сабақтар үшін пайдалануға арналған. Станция электрондық компоненттерді орнату және бөлшектеу үшін контактілі дәнекерлеу үтігі мен ыстық ауа пистолетін біріктіретін көпфункционалды жабдық болуы керек. Жалпы қуат тұтынуы кемінде 700 Вт, контактілі дәнекерлеу үтігінің қуаты кемінде 75 Вт, ал ыстық ауа пистолетінің қуаты кемінде 600 Вт. Дәнекерлеу үтігінің температурасын басқару диапазоны кемінде 200–480 °C, ал ыстық ауа пистолетінің температурасы кемінде 100–450 °C. Жабдықта қызып кетуден қорғау, антистатикалық қорғаныс, автоматты күту режимі жүйесі және ыстыққа төзімді материалдардан жасалған тұрақты корпус болуы керек. Қуат көзі: 220–240 В, 50 Гц. 16. Антистатикалық төсеніш (жинау жұмыстарына арналған қорғаныш антистатикалық жабын) (кемінде 4 дана). Білім беру мекемелерінде, робототехника кабинеттерінде, электроникада және STEM зертханаларында электрондық компоненттерді, микрочиптерді және баспа схемаларын жинау, дәнекерлеу және жөндеу жұмыстары кезінде пайдалануға арналған. Төсеніш электронды компоненттерді электростатикалық разрядтан қорғауы, жұмыс бетінде статикалық жиналудың алдын алуы және электрондық жабдықтар мен құралдардың қауіпсіз орналастырылуын қамтамасыз етуі керек. Ток өткізетін |

| | |
|---|---|
| | үстіңгі қабаты және өткізгіш төменгі қабаты бар көп қабатты антистатикалық ыстыққа төзімді резеңкеден жасалған. 17. PoE+ қолдауымен басқарылатын желілік коммутатор (кемінде 1 бірлік). Білім беру мекемелерінде жергілікті желіні ұйымдастыруға, компьютерлерді, серверлік жабдықтарды, сымсыз кіру нүктелерін, интерактивті панельдерді және басқа да желілік құрылғыларды қосуға арналған. Коммутаторда кемінде 1 Гбит/с деректерді беру жылдамдығымен кемінде 24 RJ-45 порты, оның ішінде кемінде 8 порт 1 Гбит/с деректерді беру жылдамдығын қолдауы керек, сондай-ақ кемінде 2 Гбит/с жылдамдықпен кемінде 2 SFP+ оптикалық порты болуы керек. Құрылғы IEEE 802.3af/стандарттарындағы Power over Ethernet технологиясын қолдауы керек, PoE жалпы қуат бюджеті кемінде 150 Вт болуы керек. Коммутация сыйымдылығы кемінде 176 Гбит/с. VLAN IEEE 802.1Q, QoS, STP/RSTP, LACP, IGMP Snooping, ACL, SNMP, IPv4/IPv6 және веб-интерфейс арқылы қашықтан басқаруды қолдау қамтамасыз етілуі керек. Дизайн кемінде 19 дюймдік стандартты телекоммуникациялық шкафты орналастыруы керек, корпустың биіктігі 1U-ден аспауы керек және корпус материалы коррозияға қарсы жабыны бар металлдан жасалуы керек. Қуат көзі: 220–240 В, 50 Гц. Қаптамаға мыналар кіреді: кемінде 1 басқарылатын қосқыш, кемінде 1 қуат кабелі, кемінде 1 бекіту кронштейндері жиынтығы және кемінде 1 пайдалану нұсқаулығы. Өнім жаңа, пайдаланылмаған, толық жиналған және пайдалануға дайын болуы керек. 18. Кемінде 1 Wi-Fi 6 сымсыз кіру нүктесі. Білім беру мекемелерінде, информатика және робототехника кабинеттерінде және STEM зертханаларында жоғары жылдамдықты сымсыз желіні ұйымдастыруға арналған. Құрылғы кемінде IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) сымсыз байланыс стандартын, 2,4 ГГц және 5 ГГц диапазондарында бір уақытта жұмыс істеуді, MU-MIMO, OFDMA және Beamforming технологияларын қолдауы керек. Жалпы теориялық сымсыз деректерді беру жылдамдығы кемінде 1800 Мбит/с, бір уақытта қосылған құрылғылар саны кемінде 50 болуы керек. Кіру нүктесінде кемінде 1 Гбит/с жылдамдықпен кемінде 1 RJ-45 Ethernet порты болуы керек, IEEE 802.3af немесе IEEE 802.3at стандартына сәйкес PoE қуат көзін қолдауы, орталықтандырылған басқаруы, бірнеше сымсыз SSID желілерін құруы, VLAN қолдауы, қонақ желісі, пайдаланушы жылдамдығын шектеуі және радиоарналарды автоматты түрде оңтайландыруы керек. Құрылғы WPA2/WPA3 қолдауы, бағдарламалық жасақтама жаңартуларын қолдауы және оның күйін қашықтан бақылауға мүмкіндік беруі керек. Ол қабырғаға немесе төбеге орнатуға арналған болуы, жарықдиодты күй индикаторлары болуы және кіріктірілген антенналары болуы керек. Қаптамаға мыналар кіреді: кемінде бір кіру нүктесі, кемінде бір орнату жинағы және кемінде бір пайдаланушы нұсқаулығы. Өнім жаңа, пайдаланылмаған, толық жиналған және пайдалануға дайын болуы керек. 19. Еденге қойылатын серверлік телекоммуникациялық шкаф (кемінде 1 дана). Білім беру мекемелерінде, компьютерлік зертханаларда және STEM зертханаларында желілік, коммутациялық және телекоммуникациялық жабдықтарды орналастыруға, қорғауға және |

| | |
|---|---|
| | ұйымдастыруға арналған. Шкафтың стандартты бекіту ені 19 дюйм, бекіту биіктігі кемінде 18U, ені кемінде 600 мм және тереңдігі кемінде 800 мм болуы керек. Құрылым коррозияға қарсы ұнтақ жабыны бар суықтай жайылған болаттан жасалуы керек, тірек элементтерінің қалыңдығы кемінде 1,2 мм болуы керек. Алдыңғы есік қалыңдығы кемінде 4 мм шыңдалған шыны кірістірмемен және құлыптау механизмімен жабдықталуы керек. Шкафта алынбалы бүйір панельдер, реттелетін бекіту бағыттаушылары, кабельді өткізуге арналған технологиялық саңылаулар және жерге қосу жүйесін қосу мүмкіндігі болуы керек. Рұқсат етілген статикалық жүктеме кемінде 300 кг құрайды. Қорғаныс рейтингі IP-ден төмен емес. Орнатылған жабдықтан жылуды кетіру үшін желдету жүйесі қарастырылуы керек. Қаптамаға мыналар кіреді: кемінде 1 сервер шкафы, кемінде 4 бекіту рельсі, желдеткіштері бар кемінде 1 желдету блогы жиынтығы, кемінде 1 ішкі сөре, кемінде 1 бекіткіш жиынтығы және құлыптау механизмдеріне арналған кемінде 1 кілт жиынтығы. Өнім жаңа, пайдаланылмаған, толық жиналған және пайдалануға дайын болуы керек. 20. Патч-панельдер (кемінде 2 дана). Білім беру мекемелерінде, серверлік бөлмелерде, компьютерлік зертханаларда және STEM зертханаларында құрылымдық кабельдік жүйені ұйымдастыруға, желілік жабдықтарды қосуға және ауыстыруға арналған. Патч-панель кемінде Cat6A санатына сәйкес келуі, кабельдік арна талаптарына сәйкес 10 Гбит/с дейінгі жылдамдықта деректерді беруді қолдауы, жұмыс жиілігі кемінде 500 МГц болуы керек. RJ-45 коммутация порттарының саны кемінде 24 дана, порттар экрандалған, F/UTP, U/FTP немесе S/FTP кабельдерін қосу мүмкіндігі бар. T568A және T568B өткізгіштерінің қосылу схемасы қолдау табуы керек. Панельдің дизайны стандартты 19 дюймдік сервер шкафына орнатуды қамтамасыз етуі керек, бекіту биіктігі 1U-ден аспауы керек. Корпус коррозияға қарсы жабыны бар металдан жасалуы керек, жерге қосу элементтері, порт белгілері және артқы жағында кабельдерді ұйымдастыру мүмкіндігі қарастырылған. Байланыс қосылымдары өткізгіштің сенімді бекітілуін қамтамасыз етуі және қайталанатын патч-сым қосылымдарына төтеп беруі керек. Жиынтыққа мыналар кіреді: кем дегенде бір патч панелі, кем дегенде бір бекіткіш жиынтығы және кем дегенде бір орнату нұсқаулығы. Өнім жаңа, пайдаланылмаған, толық жиналған және пайдалануға дайын болуы керек. 21. Желілік бұралған жұп кабелі, кемінде 1 катушка. Білім беру мекемелерінде құрылымдық кабельдік жүйелерді ұйымдастыруға, компьютерлерді, серверлік және желілік жабдықтарды, сымсыз кіру нүктелерін және басқа да құрылғыларды қосуға арналған. Кабель кемінде Cat6A санатына сәйкес келуі, 100 м дейінгі қашықтықта 5 Гбит/с дейінгі жылдамдықпен деректерді беруді қамтамасыз етуі, кабельдік арна талаптарына сәйкес келуі, жұмыс жиілігі кемінде 500 МГц болуы керек. Бұралған жұптар саны кемінде 4, өткізгіш өзектер саны кемінде 8, өткізгіш материалы мыс, өткізгіштің диаметрі кемінде 0,55 мм болуы керек. Орындау түрі - электромагниттік кедергілерден қорғау тұрғысынан экрандалған S/FTP немесе |

| | |
|---|---|
| | баламасы. Сыртқы қабықша түтін шығарындысы төмен және жану кезінде галоген шығарындысы жоқ LSZH материалынан жасалуы керек. Кабель бекітілген үй ішінде орнатуға арналған, Ethernet стандарттарының желілік жабдықтарымен үйлесімділігін қамтамасыз етуі және PoE және PoE+ технологиясын қолдана отырып, қуат беруді қолдауы керек. Бір катушкадағы номиналды кабель ұзындығы кемінде 305 м болуы керек. Кабель өзінің түпнұсқа қаптамасында, санаты, ұзындығы және техникалық сипаттамалары көрсетілген заттаңбада жеткізілуі тиіс. Өнім жаңа, пайдаланылмаған және білім беру мекемелерінде пайдалану үшін қауіпсіздік пен сапа талаптарына сай болуы керек. 23. Кернеуден қорғағыш. Саны: кемінде 5 дана. Кемінде 5 розеткадан тұратын жерге қосу тізбегі, кемінде 3 м кабель ұзындығы бар (есептеу және кеңсе жабдықтарына арналған қауіпсіздік ережелерін сақтау үшін жасалған) кернеуден қорғағыш. 24. 3D принтер. Саны 1 бірліктен кем емес. 3D принтер білім беру мекемелерінде өнімдерді қосымша өндіруге арналған болуы керек: жобалық іс-шаралар (STEM/робототехника), прототиптерді, корпустарды және бөлшектерді, оқу модельдерін және визуалды модельдерді өндіру, инженерлік тапсырмаларды орындау және оқушыларда 3D модельдеу дағдыларын, дизайнын және технологиялық сауаттылықты дамыту. 3D принтер жабық корпуста болуы керек (сыныптарда қауіпсіз пайдалану үшін) және жоғары басып шығару жылдамдығын және өнімнің тұрақты сапасын қамтамасыз етуі керек. Басып шығару аймағы кемінде 220 × 220 × 220 мм болуы керек. Экструдердің дизайны тікелей жетекпен болуы керек - кемінде 1 бірлік - бұл икемді материалдарды қоса алғанда, тұрақты жіп беруді қамтамасыз етуі керек. Экструдердің температурасы кемінде 280°C болуы керек. Құрастыру платформасы PEI жабыны бар икемді, алынбалы болат пластина болуы керек, бұл дайын модельдердің сенімді адгезиясын және оңай алынуын қамтамасыз етеді. Принтер кемінде 600 мм/с максималды қозғалыс жылдамдығын және кемінде 20 000 мм/с² үдеуін қамтамасыз етуі керек. Басып шығару тұрақтылығын жақсарту үшін принтерде дәлдікті қамтамасыз ететін және жоғары жылдамдықта дірілді азайтатын қатаң механикалық конструкция және кинематика болуы керек. Экструдердің дірілін басу/өтемдеу мүмкіндігі қамтамасыз етілуі керек, бұл бетінің сапасын және модельдің егжей-тегжейін жақсартуы керек. Принтер PLA материалдарымен басып шығаруды қолдауы керек. Құрылғының жалпы өлшемдері 380 × 400 × 453 мм-ден аспауы керек. Білім беру мекемелерінде 3D басып шығару үшін, соның ішінде оқу модельдерін, макеттерін, прототиптерін және жобалау жұмыстарына арналған бөлшектерді өндіру үшін кемінде 15 кг пайдаланылуы тиіс . Материал: PLA. Жиһаз: 26. Бір орындық үстелдер (кемінде 20 дана ) - жиналмалы жақтаудан және қалыңдығы 16 мм ламинатталған ДСП-дан жасалған үстел бетінен тұрады. Үстел бетінің өлшемі кемінде 600 х 500 мм. Үстел бетіне кіріктірілген кеңсе тауарларына арналған тартпа орнатылған. Ол жалпақ сопақша пішінді және радиусы R14,5 мм, ішкі өлшемдері 39 х 180 мм және тереңдігі 10 мм сұр полипропиленнен |

| | |
|---|---|
| | жасалған. Үстел бетінің жиегі ПВХ-дан жасалған. Жиналмалы үстел жақтауы өлшемдері 50 х 25 х 1,2 мм және 40 х 20 х 1,2 мм жалпақ сопақша болат құбырлардан жасалған. Түсі келісім бойынша. Құбырларға қойылатын техникалық талаптар: 1) жалпақ сопақша құбыр 50х25х1,2 мм - қабырға қалыңдығынан 0,1 мм аспайтын ауытқулар, құбырдың жалпы өлшемдеріндегі ауытқулар 0,3 мм аспайтын, сопақша радиусы R = 12,5 мм. 2) жалпақ сопақша құбыр 40х20х1,2 мм қабырға қалыңдығынан 0,1 мм аспайтын ауытқулар, - құбырдың жалпы өлшемдеріндегі ауытқулар 0,3 мм аспайтын, сопақша радиусы R = 12,5 мм. Үстелдің металл жақтауы екі негізгі бөліктен тұрады: жоғарғы және төменгі. Жақтаудың жоғарғы бөлігі 40х20х1,2 мм жалпақ сопақша болат құбырдан жасалған және төрт негізгі элементтен тұрады: 105 +/- 1 радиусы бұрышпен иілген екі бүйірлік L-тәрізді бағаналар және тік бұрышпен иілген екі U-тәрізді көлденең арқалықтар. Бүйірлік тіректерді орталық сызық радиусы Rср = 120 мм болатын «күрделі жол» арқылы бүгіңіз; құбырдың иілуі жалпақ сопақша құбырдың тар жағымен жүреді. Екі бүйірлік тіректерді жалғайтын көлденең жолақтар Rср = 90 мм орталық сызық радиусы бар «жеңіл жол» арқылы бүгіледі; құбырдың иілуі жалпақ сопақша құбырдың кең жағымен жүреді. Құбырды иілу операциялары сандық басқаруы бар автоматты құбыр иілу машинасында орындалады. Көлденең жолақтар біріншісі үстел үсті бетіне іргелес болатындай етіп орналастырылады, ал екіншісі ось бойымен үстел бетінен 140 мм қашықтықта бекітіледі. Көлденең жолақтардың осьтері үстел бетінің жазықтығына параллель. Көлденең жолақтар бүйірлік тіректерге жартылай автоматты дәнекерлеу арқылы бекітіледі. Құбырлардың ашық ұштары қара пластик тығындармен тығыздалуы керек. Төменгі көлденең жолақтың жоғарғы көлденең жолаққа қатысты тұрақты орнын сақтау үшін көлденең жолақтардың арасына өлшемі 120 х 80 х 1,2 мм металл пластина орнатылады. Бүйірлік тіректерде үстел биіктігін реттеуге арналған 60 мм қадамы бар М8 бұрандаларына арналған метрикалық бұрандалары бар төрт тесік бар. Металл жақтаудың төменгі бөлігі 50х25х1,2 мм және 40х20х1,2 мм жалпақ сопақша түтіктерден жасалған және үш негізгі элементтен тұрады: екі тік бүйірлік тірек (50х25х1,2 мм) және түзу көлденең арқалық (40х20х1,2 мм). Тік бүйірлік тіректері L-тәрізді 75 +/- 1 градус бұрышпен бүгілген. Бүйірлік тірек түтіктері орталық сызық бойымен радиусы Rср = 150 мм болатын «күрделі жол» бойымен бүгілген және үстелдің алдыңғы жағына бағытталған. Бүйірлік тіректерде үстел биіктігін орталық қашықтық 60 мм болатындай етіп реттеуге арналған диаметрі 9,5 мм екі түйіспелі тесік бар. Көлденең арқалық бүйірлік тіректердің арасына еденнен құбыр осіне дейін 170 мм биіктікте жартылай автоматты дәнекерлеуді қолдану арқылы орнатылады. Бүйірлік тірек түтіктерінің ұштары екі таймайтын пластикалық ұштық қақпақтармен жабдықталған. Пластикалық тірек бүйірлік тірек түтіктің иілуінде де орналасқан және үстелдің алдыңғы жағына орнатылған. Алдыңғы пластикалық тіректердің пішіні бүйірлік тіректердің иілуіне байланысты үстелдің |

| | |
|---|---|
| | домалап кетуіне жол бермейді, бұл басқаша мүмкін болар еді. Ұштық қақпақтан алдыңғы пластикалық тіректің соңына дейінгі қашықтық кемінде 460 мм. Үстел жақтауын құрастырған кезде жоғарғы бөлігі төменгі бөлікке енгізіледі. 50х25 мм жалпақ сопақша түтікке 40х20 мм жалпақ сопақша түтік енгізіледі. Төменгі жақтау түтігінің ішкі қабырғасы мен жоғарғы жақтау түтігінің сыртқы қабырғасы арасындағы саңылауды өтеу үшін пластикалық бағыттағыш орнатылады; бұл бағыттағыш құрастыру алдында төменгі жақтау түтігіне мықтап орнатылады. Бағыттағыштың түтікке құлап түсуіне жол бермеу үшін ол ені кемінде 9,5 мм болатын «жағамен» жасалады. Үстел бетін бекіту үшін жақтаудың жоғарғы бөлігіне металл жиһаз кронштейндері орнатылған. Металл қаңқаның түс схемасын тапсырыс берушімен келісуге болады. 26.1 Кемінде 20 дана орындық жиынтығы үрлеу арқылы полипропиленнен жасалған жиналмалы металл жақтаудан, орындықтан және арқалықтан тұрады. Орындықтың жиналмалы жақтауы жоғарғы және төменгі бөліктерден тұрады. Орындық жақтауының жоғарғы бөлігі 40х20х1,2 мм жалпақ сопақша түтіктен жасалған және үш негізгі элементтен тұрады: екі бүйірлік тірек және орындық негізі. Жоғарғы жақтаудың бүйірлік тіректерінің ішкі иілу бұрышы 140 +/- 5 градус. Бүйірлік тіректері 120 мм орталық сызық радиусы Rcp болатын «күрделі жол» бойымен иілген, түтіктің иілуі жалпақ сопақша түтіктің тар жағымен жүреді. Орындық негізі иілу арқылы U-тәрізді жасалған. Екі бүйірлік тіректерді байланыстыратын орындық негізі 90 мм орталық сызық радиусы Rcp болатын «оңай жол» бойымен иілген, түтіктің иілуі жалпақ сопақша түтіктің кең жағымен жүреді. Құбырларды иілу операциялары автоматты CNC құбырларды иілу машинасында орындалады . Орындықтың биіктігін реттеуге арналған бүйірлік тіректерде 40 мм қадамы бар M8 бұрандасы үшін метрикалық бұрандасы бар төрт тесік бар. Орындық негізінің бекіткіші бүйірлік тіректерге жартылай автоматты дәнекерлеу арқылы бекітіледі. Орындық рамасының төменгі бөлігі 50х25х1,2 мм және 40х20х1,2 мм өлшемді жалпақ сопақша түтіктерден жасалған және үш негізгі элементтен тұрады: өлшемі 50х25х1,2 мм болатын жалпақ сопақша түтіктерден жасалған екі бүйірлік тік тіректер және өлшемі 40х20х1,2 мм болатын жалпақ сопақша түтіктен жасалған түзу көлденең арқалық. Тік бүйірлік тіректер L-тәрізді 75±1 градус бұрышпен иілген. Бүйірлік тіреуіш түтіктер Rcp = 150 мм орталық сызығы бойымен радиусы бар «күрделі жол» бойымен иілген және үстелдің алдыңғы жағына бағытталған. Бүйірлік тіректерде үстелдің биіктігін орталықтан орталыққа дейінгі қашықтықты 40 мм етіп реттеуге арналған диаметрі 9,5 мм екі сәйкес келетін тесік бар. Бүйірлік тіректердің арасына еденнен құбыр осіне дейін жартылай автоматты дәнекерлеуді пайдаланып 30 мм биіктікте түзу арқалық орнатылады. Бүйірлік тірек құбырларының ұштары екі тайғанамайтын пластикалық ұштық қақпақтармен жабдықталған. Бүйірлік тірек құбырының иілуінде орындықтың артқы жағына орнатылған екі пластикалық тірек бар. Артқы пластикалық тіректердің пішіні бүйірлік тіректердің иілуіне |

| | |
|---|---|
| | байланысты үстелдің шайқалуына жол бермейді, әйтпесе бұл мүмкін болар еді. Ұштық қақпақтан артқы пластикалық тірекке дейінгі қашықтық кемінде 450 мм. Орындық рамасын құрастырған кезде жоғарғы бөлігі төменгі бөлікке (40х20 мм жалпақ сопақша құбыр) 50х25 мм жалпақ сопақша құбырға енгізіледі. Төменгі рама түтігінің ішкі қабырғасы мен жоғарғы рама түтігінің сыртқы қабырғасы арасындағы саңылауды өтеу үшін пластикалық бағыттағыш орнатылады; ол құрастыру алдында төменгі рама түтігіне мықтап бекітіледі. Бағыттағыштың түтікке салбырап түсуіне жол бермеу үшін ол ені кемінде 9,5 мм болатын «жағамен» жасалады. Орындық орындығы эргономикалық пішінді және ауа жастықшасы әсеріне ие. Жүктелмеген орындықтың қалыңдығы кемінде 45 мм. Орындықта оқушы үшін ыңғайлы ойық және қолданылатын жүктемеге байланысты ауа жастықшасы әсері бар. Тиімді орындық тереңдігі мен биіктігі ГОСТ 11016-93 стандартына сәйкес келеді. Орындық беті диаметрі кемінде 1 мм тесіктермен тесілген. Орындықтың алдыңғы бұрыштары кемінде 80 мм радиуста дөңгелектенген. Орындықтың арқалығы эргономикалық пішінді және жолаушының жайлылығы үшін бүйірлік тірекке ие. Орындықты көтеру және тасымалдау үшін арқалықтың ортасында тұтқа тәрізді тесік орналасқан. Орындықтың арқалығының төменгі бөлігінде екі жағынан екі тесік бар, олар жалпақ сопақша құбырдың пішінін қайталайды және орындықтың жоғарғы жақтауының бүйірлік тіректеріне саңылаумен орналастырылған. 27. Мұғалім үстелі (кемінде 1 дана) . Қазіргі заманғы еуропалық дизайн. Ол аралас декормен ламинатталған ДСП-дан жасалған, ал алдыңғы жағы ламинатталған ДСП-дан жасалған. Бекітілген тұғыры бар сызықтық тип. Негізгі үстелдің жалпы өлшемдері ұзындығы кемінде 1200 мм х ені 600 мм х биіктігі 750 мм. Үстел үсті - қалыңдығы 16 мм ДСП. Жүк көтергіш бөлшектер мен әртүрлі элементтер - қалыңдығы 16 мм ламинатталған ДСП. Жиектері кемінде 2 мм ПВХ. Негізгі үстелдің сол жағында толық ұзартылған жүгіргіштерде үш тартпасы бар тұғыр орналасқан. Тұғырдың өлшемі кемінде ені 400 мм х тереңдігі 400 мм х биіктігі 440 мм. Үстелдің алдыңғы жағы бүйір панельмен жабылған. Үстел үсті бұрышында кабельдерді қосуға арналған қақпағы бар тесік бар. Барлық құрылым эксцентрикалық байлағыштар мен растағыштар көмегімен бекітілген. 28. Кем дегенде дөңгелектері мен қолтық тіреуіштері бар айналмалы орындық 1 дана. Орындықтың өлшемі кемінде 500 х 440 мм, ал арқалығының өлшемі кемінде 500 х 420 мм. Онда арқалықтың көлбеуі мен биіктігін реттеу механизмі бар және реттелмейтін қолтық тіректерімен бірге келеді. Ол бес дөңгелегі бар жылжымалы тірекке орнатылған. Арқалығы торлы матадан, ал орындық мата мен көбіктен жасалған. 29. Кемінде 10 оқушыға арналған модульдік үстелдер мен орындықтар жиынтығы. 10 оқушыға арналған заманауи сынып бөлмесін жабдықтауға арналған. Модульдік үстелдер эргономикалық трапеция пішініне ие, бұл оларды әртүрлі конфигурацияларға - жеке, топтық немесе дөңгелек - біріктіруге мүмкіндік береді, бұл интерактивті оқу мен командалық жұмысты жеңілдетеді. Үстел беті кемінде 16 мм |

| | |
|---|---|
| | қалыңдықтағы ламинатталған ДСП-дан жасалған, қорғаныс жиегі кемінде ПВХ-дан жасалған; ол ылғалға, тозуға және механикалық зақымдануға төзімді. Рама коррозияға және сызаттарға төзімді ұнтақ жабыны бар металл профильді түтіктерден жасалған. Аяқтарының биіктігі реттеледі және еденді қорғау үшін пластикалық қақпақтары бар. Жиынтыққа анатомиялық иілген арқалықтары бар, берік пластиктен жасалған және ұнтақпен боялған металл негізге орнатылған кемінде 10 эргономикалық пішінді орындық кіреді. Бұл дизайн студенттердің ыңғайлы отыруын және дұрыс дене бітімін қамтамасыз етеді. 30. Ашық және жабық сөрелері бар оқу құралдарына арналған шкаф (кемінде 1 дана). Өлшемдері: ені кемінде 800 мм, тереңдігі кемінде 400 мм, биіктігі кемінде 1800 мм. Рама ламинатталған ДСП-дан жасалған. Сөрелер мен шкаф рамасы қалыңдығы кемінде 16 мм ламинатталған ДСП-дан жасалуы тиіс. Шкафтың төменгі бөлігінде кемінде 35 см қашықтықта орналасқан екі сөре болуы және құлыпталатын есіктері болуы керек. Есіктер ламинатталған ДСП-дан жасалған. Шкафтың жоғарғы бөлігінде екі ашық сөре болуы керек. 31. 3D принтерге арналған шкаф. Саны 1 данадан кем емес. Үстел үсті шкафы кемінде 16 мм ламинатталған ДСП-дан жасалған. Жалпы өлшемдері кемінде 900 х 600 х 650 мм. Барлық ұштарында ПВХ жиектері бар. 32. Кемінде Р 4 өлшемді LED экран. Кемінде 1 дана. Пиксель аралығы кемінде 4 мм болатын ішкі LED экран. Жұмыс экранының өлшемі: кемінде 6050 мм х кемінде 4020 мм. Ажыратымдылығы: кемінде 1024 х 608 пиксель. Сатып алынатын тауарлардың сипаттамасы және қажетті функционалдық, техникалық, сапа және өнімділік сипаттамалары: Пиксель аралығы кемінде 4 мм болатын ішкі LED экран. Ажыратымдылығы: кемінде 1024 х 608 пиксель. Бейне процессордың сипаттамалары. Бейне процессор - бейне кескінді аппараттық өңдеуді жүзеге асыратын құрылғы. Кіріктірілген USB ойнатқышы бар бейне процессор оқи және ойната алады қосылған USB дискілерінен алынған ақпарат. USB құрылғысын қосу үшін сақтау құрылғылары бейне процессордың алдыңғы жағында орналасқан қосқыш USB 2.0 А түрі әйел ұяшығы. Ойнатуды басқару үшін қосулы Бейне процессордың алдыңғы жағында түймелер тобы орналасқан. Кіріктірілген ойнатқыш үш ойнату режимін қолдайды. Мультимедиа: • Бейнені ойнату; • Ойнату кескіндер; • Аралас ойнату. Кіріктірілген тарату бейне процессордағы карта кіріс түрлендіруін орындайды тарату және қабылдаушыға беру үшін бейне кескіндер карталар. Кіріктірілген тарату картасы мүмкіндік береді қабылдау карталарын тікелей бейне процессорға қосу, онсыз бөлек сыртқы тарату құрылғыларын пайдалану қажеттілігі. Берілген жинаққа мыналар кіруі керек: кабель максималды қуат тұтынуына сәйкес қуат көзіне қосылу Жарықдиодты экранның қуаты ГОСТ стандартына сәйкес келуі керек 12176-89 (IEC 332-3-82) кабелі Бұл құрылым қамтамасыз етеді таратушы және қабылдаушы құрылғылар арасында бейне кескіндерді беру бұралған жұп кабель арқылы ұзақ қашықтыққа карталарды (80 метрден аспайтын) бұралған жұптың санатына байланысты) немесе талшықты-оптикалық байланыс желілері. Бейне |

| | |
|---|---|
| | процессордың маңызды сипаттамасы - қолдау көрсетілетін Пиксель жүктемесі. Экранда қанша пиксель бар екенін көрсетеді қандай ажыратымдылық) бейне процессордың шығысына қосылуы мүмкін. Бұл Сипаттамалары үш құрамдас бөлікке бөлінеді: P4 ішкі ( кемінде 256*256) Қуат көзі 5В-тан кем емес 200 Вт , кемінде HD процессор HD картасы 16 порт Кабель 16 гір-тен кем емес Профиль 3590-тан кем емес 33. Кемінде 1 климаттық бақылау жүйесі. Кондиционер еденге орнатылатын блок болуы керек. Салқындату қуаты кемінде 2,5 кВт, ұсынылатын қызмет көрсету аймағы кемінде 30 м². Жабдық салқындату, желдету және ылғалдандырғыш режимдерін, белгіленген температураны автоматты түрде ұстап тұруды, ауа ағынының жылдамдығын және ауа ағынының бағытын реттеуді қолдауы керек. Желдеткіш жылдамдықтарының саны кемінде 3, температураны басқару диапазоны 16-дан 30 °C-қа дейін. Кондиционер электрондық басқару блогымен, сандық дисплеймен, қосу/өшіру таймерімен, конденсат багына толған кезде автоматты түрде өшіру жүйесімен, алынбалы ауа сүзгісімен және компрессордың қызып кетуінен қорғаумен жабдықталуы керек. Шу деңгейі 65 дБ-ден аспауы керек. Хладагент - R290 немесе қолдануға рұқсат етілген баламасы. Қуат көзі - 220-240 В, 50 Гц. Корпус берік пластиктен жасалған, қозғалысқа арналған дөңгелектермен жабдықталған болуы керек. Қаптамаға мыналар кіреді: кемінде 1 еденге қойылатын кондиционер, кемінде 1 қашықтан басқару пульті, кемінде 1 икемді ыстық ауа өткізгіш, кемінде 1 өткізгішті орнату жинағы және кемінде 1 пайдалану нұсқаулығы. Өнім жаңа, пайдаланылмаған, толық жиналған және пайдалануға дайын болуы керек. 34. Инженерлік жинақ Әлеуетті жеткізуші роботтық жинақтардың кемінде 5 жиынтығын жеткізуі тиіс . Әрбір жиынтықта: әрқайсысында 4 тесіктің екі қатарында 8 дөңгелек тесігі бар, өлшемі 5 × 2,5 см ±10% болатын 2 пластина, тесіктерінің диаметрі кемінде 0,7 см, қалыңдығы 0,3 см ±10% болуы тиіс. Әрқайсысында 4 тесіктің үш қатарында орналасқан 12 дөңгелек тесігі бар, өлшемі 5 × 3,75 см ±10% болатын 2 пластина, тесіктерінің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10% болуы тиіс. Әрқайсысында 5 тесіктің екі қатарында орналасқан 10 дөңгелек тесігі бар, өлшемі 6,25 × 2,5 см ±10% болатын 2 пластина. Өлшемі 6,25 × 3,75 см ±10% болатын 2 пластина, әрқайсысында 5 тесіктің үш қатарына орналастырылған 15 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 7,5 × 2,5 см ±10% болатын 2 пластина, әрқайсысында 6 тесіктің екі қатарына орналастырылған 12 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 7,5 × 3,75 см ±10% болатын 4 пластина, әрқайсысында 6 тесіктің үш қатарына орналастырылған 18 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 8,75 × 2,5 см ±10% болатын 2 пластина, әрқайсысында 7 тесіктің екі қатарына орналастырылған 14 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 8,75 × 3,75 см ±10% болатын 2 |

| | |
|---|---|
| | пластина, әрқайсысында 7 тесіктің үш қатарына орналастырылған 21 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 10 × 2,5 см ±10% болатын 6 пластина, әрқайсысында 8 тесіктің екі қатарына орналастырылған 16 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 10 × 3,75 см ±10% болатын 6 пластина, әрқайсысында 8 тесіктің үш қатарына орналастырылған 24 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 11,25 × 2,5 см ±10% болатын 2 пластина, әрқайсысында 9 тесіктің екі қатарына орналастырылған 18 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 11,25 × 3,75 см ±10% болатын 4 пластина, әрқайсысында 9 тесіктің үш қатарына орналастырылған 27 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. 2 шаршы пластина, 11,25 х 11,25 см ±10%, әрқайсысында 9 х 9 торда орналасқан 81 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. 2 пластина, 12,5 х 2,5 см ±10%, әрқайсысында 10 тесіктің екі қатарына орналастырылған 20 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. 2 пластина, 12,5 х 3,75 см ±10%, әрқайсысында 10 тесіктің үш қатарына орналастырылған 30 дөңгелек тесігі бар, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. Өлшемі 12,5 × 12,5 см ±10%, әрқайсысында 10 × 10 торға орналастырылған 100 дөңгелек тесігі бар 5 шаршы пластина, тесіктің диаметрі кемінде 0,7 см, пластинаның қалыңдығы 0,3 см ±10%. 10 түзу арқалық, ұзындығы 2,5 см ±10% (2 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 4 түзу арқалық, ұзындығы 3,75 см ±10% (3 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 6 түзу арқалық, ұзындығы 5 см ±10% (4 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 6 түзу арқалық, ұзындығы 6,25 см ±10% (5 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 6 түзу арқалық, ұзындығы 7,5 см ±10% (6 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 4 дана түзу арқалықтар, ұзындығы 8,75 см, ±10% (7 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 4 дана түзу арқалықтар, ұзындығы 10 см, ±10% (8 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 6 дана түзу арқалықтар, ұзындығы 11,25 см, ±10% (9 тесік, тесіктері кемінде 0,7 см). 3 дана тісті тіреуіші бар арқалықтар, ұзындығы 18,75 см, ±10% 4 бұрыштық Т-тәрізді арқалықтар (симметриялы, 12 тесік). 4 бұрыштық Т-тәрізді арқалықтар (симметриялы, 24 тесік). 4 U-тәрізді дөңгелектеу арқалықтары (6 тесік). 6 U-тәрізді дөңгелектеу арқалықтары (9 тесік). 3 U-тәрізді дөңгелектеу арқалықтары (25 тесік). 1 қозғалтқышты бекіту арқалығы. 6 түзу кронштейн, ұзындығы 3,75 см ±10% (3 тесік). 2 түзу кронштейн, ұзындығы 6,25 см ±10% (5 тесік). 8 түзу кронштейн, ұзындығы 6,25 см ±10% (45° бұрыштық модификация). 4 түзу кронштейн, ұзындығы 7,5 см ±10% (6 тесік). 8 түзу кронштейн, ұзындығы 8,75 см ±10% (7 тесік). 4 түзу кронштейн, ұзындығы 8,75 см ±10% (арнайы "аяқтар"). Ұзындығы 2,5 см кем емес түйреуіштері бар 15 сыдырмалы байлам. |

| | |
|---|---|
| | Ұзындығы 3,75 см кем емес түйреуіштері бар 10 сыдырмалы байлам. 90° 2,5 см×7,5 см ±10% 8 асимметриялық бұрыштық кронштейн Ұзындығы кемінде 8,75 см саңылауы бар 4 шынжыр. Ұзындығы кемінде 10 см саңылауы бар 2 шынжыр. Ұзындығы 16,25 см саңылауы бар 2 шынжыр. Электр қозғалтқышына арналған 4 кронштейн 8,75 см × 3,75 см ±10% 5 ілмек түйреуішпен бекітіледі. 20 ось, ұзындығы 3,1 см ±10% 10 ось, ұзындығы 4,4 см ±10% 5 ось, ұзындығы 6,25 см ±10% 5 ось, ұзындығы 8,1 см ±10% 2 ось, ұзындығы 10,6 см ±10% 2 ось, ұзындығы 14,4 см ±10% 3 тісті дөңгелек (34 тісті). Диаметрі кемінде 3,75 см протекторы бар 4 дөңгелек. Диаметрі кемінде 7,5 см протекторы бар 4 дөңгелек. 3 пышақпен 2 пропеллер. 10 бекіту сақинасы (қатты бекіту). 60 бекіту сақинасы (жұмсақ бекіту). Арқан берілісіне арналған 2 шкив, диаметрі кемінде 1,25 см. 5 қуат беріліс втулкасы, ұзындығы 0,9375 см ±10% TT-Motor үшін 4 қуат беріліс втулкасы, ұзындығы 1,5625 см ±10% TT-Motor үшін 2 қуат беріліс втулкасы, ұзындығы 2,5 см ±10% 4 дөңгелек шайба (дискілер) бекітілген, диаметрі кемінде 4,4 см, ұзындығы 4,375 см ±10% 2 дөңгелек шайба (дискілер) бекітілген, диаметрі кемінде 6,25 см, ұзындығы 6,25 см ±10% 2 аралық шайба-салмақ 3 серво адаптер. 3 адаптер "Серво-білік" 1 x Arduino контроллер ұстағышы. 1 x Мотор драйверінің ұстағышы. 1 x Нан тақтасының ұстағышы. 2 x 5 тесікті мотор ұстағыштары. 3 x Серво ұстағыштары. 3 x Ультрадыбыстық сенсор ұстағыштары. 1 x Инфрақызыл сенсор ұстағышы. 1 x Сызықтық сенсор ұстағышы. 1 x Сызықтық сенсор қақпағы. 1 x Гиро ұстағышы. 1 x Джойстик ұстағышы. 4 x Шарнир ұстағыштары. 1 x Шарнир, ұзындығы 2,5 см, ±10% 1 x Шарнир, ұзындығы 3,75 см, ±10% 4 x Сфералық ілмек ұстағыштары. 4 x Қалам/маркер ұстағыштары. 4 x Арнайы блок-кубтар, 2 см x 1 см x 1 см, ±10% 2 x Арнайы блок-ұстағыштар, 2 см x 1 см x 1 см, ±10% 3 x Арнайы блок-кубтар, 3 см x 1 см x 1 см, ±10% 4 Шприц ұстағыштары (жоғарғы) 4 Шприц ұстағыштары (төменгі) 4 Шприц бекіту блоктары 4 Жалпы шприц ұстағыштары 4 Шприц поршень адаптерлері 3 Су ыдыстары 1 Батарея қорабы (X1 түрі) 1 Батарея қорабы (X2 түрі) 50 3D-2D қосқыштары (Жазықтықтан сәулеге қосылым) 30 3D-3D қосқыштары (Сәуледен сәулеге қосылым) 4 Беріліс қозғалтқыштары 6 Тұрақты ток қозғалтқыштары 5 Сервоприводтар 1 Қозғалтқыш драйвері 1 Төмен түсетін түрлендіргіш 1 Кабельді Arduino Uno 1 Кабельді Arduino Nano 1 Нан тақтасы 4 Ультрадыбыстық қашықтық Датчиктер 1 HC-SR501 Қозғалыс датчигі 2 Инфрақызыл кедергі датчиктері 1 RGB түс датчигі 1 MQ-2 газ датчигі 1 KY-026 жалын датчигі 1 Жаңбыр және ағып кету датчигі 1 DHT11 Температура және ылғалдылық датчигі 1 x MPU6050 акселерометр/гироскоп 1 x LDR модулі 1 x 1602 LCD дисплейі 1 x HC-05 Bluetooth модулі 2 x NRF24L01 радио модульдері 1 x ИҚ қабылдағыш 1 x Қашықтан басқару пульті 1 x Джойстик модулі 1 x Реле модулі 1 x Электрондық ілмек құлыпы 1 x MDF13N50 транзисторы 1 x Жарықдиодты жиынтық 1 x RGB жарықдиодты жиынтық 4 x Белсенді пьезо сигнализаторлары 6 x Такт түймелері 2 x Коммутаторлар 6 x Потенциометрлер 2 x Резистор |

| | |
|---|---|
| | жиынтықтары 1 х Тиын ұяшығы бар литий батареясы 1 х Тиын ұяшығы бар батарея ұстағышы 1 х Батарея ұстағышы 2 х Батарея ұстағыштары 3 х Әйел-еркек қосылатын сымдар 3 х Аталық-Аталық қосу сымдар 1 х Су сорғысы (5В) 8 х Шприцтер (5 мл) 4 х Шприц түтіктері 1 х Сорғы түтіктері 1 х Ұяшықтары бар бұрандалы катушкалы пластикалық контейнер, өлшемдері 42 х 30 х 22,5 см ±10%. Робототехника жинақтары студенттерге келесі білім беру жобаларын жүзеге асыруға мүмкіндік беруі керек, бірақ олармен шектелмейді: Катапульта Жауынгерлік өнер Жүру роботы Зиплайн жарысы Секіру қояндары Электромеханикалық құрылғылар Радиосигнал беру Созу машинасы Барлық жерде жүретін көлік Протездік қол Бу локомотиві Діріл Жеткізу роботы Моторлы қайық Конвейер Робот курьері Биомеханика Қол пойызы Карусель Тыныштық геометриясы Күн энергиясымен жұмыс істейтін барлық жерде жүретін көлік Секіру роботы Пропеллері бар көлік Секіру роботы Пропеллері бар көлік Багги Тиегіш робот Лифт Электролабиринт Ұшақ ұшыру Жіпті зеңбірекші Робот қолы (Кибер алақан) Гидравликалық прес Көтеру механизмі Көтеру краны Манипулятор Гидравликалық лабиринт Гидравликалық қол Гидравликалық көп деңгейлі автотұрақ Мини тиегіш: Тепе-теңдік және механика Сұзу жүйесі Генераторлар Гидроэлектростанция генераторына арналған жарықтандыру Контроллерлерге кіріспе. Жарықдиодты шамдар Айнымалылар. Мини-жоба: «Жыпылықтайтын жарықдиод» Циклге арналған екі жарықдиодты шам Бағдаршам Автокөліктер мен жаяу жүргіншілерге арналған бағдаршам Электрондық компонент: «Такт қосқышы» Электрондық компонент: «Потенциометр» Электрондық компонент: «Серво» Серво басқару Электрондық компонент: «RGB LED» RGB жарықдиодты басқару Электрондық компонент: «Пьезоэлектрлік элемент» Мини-жоба: «Фортепиано» Фоторезистор. Мини-жоба: «Ақылды жарықтандыру» Температура және ылғалдылық сенсоры LCD дисплей Мини-жоба: «Ауа райы станциясы» Ультрадыбыстық қашықтық сенсоры. Мини-жоба: «Ақылды тосқауыл» Газ сенсоры Газ анализаторы: ауа сапасын бақылау Өрт сенсоры Ағып кету және жаңбыр сенсоры ИҚ сенсоры. Қауіпсіздік дабылын жасау. Фоторезистор Қозғалыс сенсорын қосу (Mega тақтасын UNO-мен ауыстырыңыз) Реле Мини-жоба: «Қозғалыс сенсоры бар түнгі жарықтандыру» Жарық музыкасы Тұрақ сенсорлары Киімдерді автоматты түрде жинау жүйесі Робот қолын жинау Тепе-теңдік Лабиринт қабырғасы-Е роботы Гироскутер Қозғалыс бақылауы Қозғалтқышты қосу Роботты іздеу Қашықтан басқару пульті Сымсыз қашықтан басқару пульті Bluetooth басқаруы Джойстикті басқару Кегель сақинасы Сызық қозғалысы Лабиринт шешушісі Сумо роботы Нысанды тану Жарықдиодты қосқыш . Жарықты басқару. Бетті бақылау Бетті тану Қолдың орналасуы арқылы қозғалысты басқару Жұдырық қимылы Тәуелсіз саусақпен басқару Робот қолы . Әлеуетті жеткізуші әрбір жобаның атауымен және жоғарыда аталған жобаларды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін компоненттердің тізімімен (сурет, саны) оқу материалдарына арналған нұсқаулықты конкурстық өтінімге қоса беруі керек. Жеткізуші роботтық жинақтарды жеткізумен бірге Тапсырыс берушіге бұлтты есептеулер мен |

| | |
|---|---|
| | жасанды интеллект технологияларын пайдалана отырып, STEAM білім беру үшін аппараттық-бағдарламалық кешенге (бұдан әрі - Платформа) қолжетімділік берілген күннен бастап 12 (он екі) ай мерзімге қолжетімділікті қамтамасыз етеді. Платформа 1-11 сынып оқушыларын қамтуы және оқытудың үш тілін: мемлекеттік тілді, орыс және ағылшын тілдерін қолдауы керек. Платформа студенттердің ғылыми, шығармашылық және стартап жобаларын жасау дағдыларын, жасанды интеллектпен (бұдан әрі - ЖИ) жұмыс істеу дағдыларын және байқауларға қатысуын дамытуға, сондай-ақ STEAM (ғылым, технология, инженерия, өнер, математика), ЖИ және стартап пәндерін біріктіруге арналған барлық қажетті оқу материалдарын ұсынуға бағытталуы керек. Платформа мұғалімдерге жасанды интеллект дағдыларын, зерттеу жобаларын жасауды және аддитивті технологияларды оқытуға мүмкіндік беруі керек. Платформаға кіру мүмкіндігімен қатар, әлеуетті жеткізуші студенттерге арналған мобильді қосымшаға (Google Play, App Store, Microsoft Store дүкендерінен жүктеп алуға болатын) кіру мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс. Жасанды интеллект тілін қолдау: үш тілде (мемлекеттік, орыс және ағылшын) толық функционалды, тілді автоматты түрде анықтау мүмкіндігі бар. Жасанды интеллекттің жауап беру уақыты 30 секундтан аспайды және жұмыс онлайн режимінде (бұлттық технологияларға негізделген). Жасанды интеллект этикасы: тапсырмаларға дайын шешімдерді ұсынбайды; орынсыз мазмұнды сүзу, жас шектеулерін сақтау және басқару үшін өзара әрекеттесуді тіркеу. Бәсекелестік өтінімнің бөлігі ретінде әлеуетті жеткізуші пайдаланылатын цифрлық инфрақұрылымның қолжетімділігі мен жұмыс істеуін растайтын материалдарды, соның ішінде: - жүйенің негізгі бөлімдерінің интерфейсінің скриншоттары, соның ішінде: білім беру мазмұны мен оқу материалдары бар бөлім, жасанды интеллект көмекшісімен өзара әрекеттесуге арналған модуль, бейне сабақтар, пайдаланушының жеке кабинеті, сондай-ақ студенттердің нәтижелері мен прогресін бақылауға арналған бөлімдер; - платформа мен мобильді қосымшаны пайдаланудың авторлық құқығы немесе заңды негіздері туралы ақпарат. 1. Техникалық қолдау: - Жеткізуші сұраныс түскеннен кейін 24 сағат ішінде электрондық пошта арқылы қолдау және қашықтан орнату бойынша көмек түрінде техникалық қолдау көрсетуі тиіс. 2. Кепілдіктер: - Оқу материалдарының (жинақтардың) құрамдас бөліктеріне кепілдік мерзімі кемінде 12 ай болуы тиіс, бұған Тапсырыс берушінің кінәсінен болған механикалық зақымдану, дұрыс пайдаланбаудан болған зақымдану, сұйықтықтардың әсерінен болған зақымдану (егер жобада көзделмесе) және тұтынылатын материалдардың (сымдар, пластикалық бөлшектер) қалыпты тозуы кірмейді. Жеткізуші келісімшарттың бүкіл мерзімі ішінде жинақтарға техникалық қызмет көрсетуді, соның ішінде істен шыққан компоненттерді ауыстыруды (Тапсырыс берушінің кінәсінен емес) қамтамасыз етеді. Компоненттерді ауыстыру тараптар ақау туралы есепке қол қойған күннен бастап 20 жұмыс күні ішінде аяқталады. - Платформаның қолжетімділік кепілдігі (SLA) уақыттың кемінде 99%-ын |

| | |
|---|---|
| | құрауы тиіс. Маңызды қателерді шешудің ең ұзақ уақыты - 24 сағат; Жеткізуші жеткізілген Тауарлардың азаматтық айналымға заңды түрде енгізілгеніне, Жеткізушіге заңды түрде тиесілі екеніне, үшінші тараптардың құқықтары мен талаптарынан босатылғанына, қамауға алынбағанына, кепілге салынбағанына немесе басқаша міндеттемелермен ауыртпалық салынбағанына кепілдік береді. Жеткізуші сондай-ақ Тапсырыс берушінің Тауарларды жеткізуі мен пайдалануы үшінші тараптардың эксклюзивті, лицензиялық немесе басқа құқықтарын бұзбайтынына кепілдік береді. Тауарларды жеткізуге немесе пайдалануға байланысты үшінші тараптардың талаптары, талаптары немесе сот істері туындаған жағдайда, Жеткізуші мұндай талаптарды өз есебінен шешуге және мұндай талаптарды шешуге және Тапсырыс берушіге құжатталған шығындарды өтеуге міндеттенеді. Байланысты қызметтер: Әлеуетті жеткізуші тауарларды Тапсырыс берушінің мекенжайына жеткізуі, жиһаз жабдықтарын толық орнатуды орындауы, интерактивті және компьютерлік жабдықтарды орнатуы және барлық электрондық ресурстарды іске қосуы тиіс. |
| **Ілеспе қызметтер (қажет болған жағдайда көрсетіледі) (тауарларды монтаждау, баптау, оқыту, тексеру және сынау)** | Әлеуетті жеткізуші тауарларды Тапсырыс берушінің мекенжайына жеткізуі, жиһаз жабдықтарын толық орнатуды орындауы, интерактивті және компьютерлік жабдықтарды орнатуы және барлық электрондық ресурстарды іске қосуы тиіс. |

| | |
|---|---|
| **Әлеуетті өнім берушіні жеңімпаз деп айқындаған және онымен мемлекеттік сатып алу туралы шарт жасасқан жағдайда әлеуетті өнім берушіге қойылатын талаптар(қажет болған жағдайда көрсетіледі) (көрсетілген мәліметтерді көрсетпегені және ұсынбағаны үшін әлеуетті өнім берушіні қабылдамауға әлеуетті өнім берушіні қабылдамауға жол берілмейді)** | Техникалық қолдау: - Жеткізуші сұраныс түскеннен кейін 24 сағат ішінде электрондық пошта арқылы қолдау және қашықтан орнату бойынша көмек түрінде техникалық қолдау көрсетуі тиіс. 2. Кепілдіктер: - Оқу материалдарының (жинақтардың) құрамдас бөліктеріне кепілдік мерзімі кемінде 12 ай болуы тиіс, бұған Тапсырыс берушінің кінәсінен болған механикалық зақымдану, дұрыс пайдаланбаудан болған зақымдану, сұйықтықтардың әсерінен болған зақымдану (егер жобада көзделмесе) және тұтынылатын материалдардың (сымдар, пластикалық бөлшектер) қалыпты тозуы кірмейді. Жеткізуші келісімшарттың бүкіл мерзімі ішінде жинақтарға техникалық қызмет көрсетуді, соның ішінде істен шыққан компоненттерді ауыстыруды (Тапсырыс берушінің кінәсінен емес) қамтамасыз етеді. Компоненттерді ауыстыру тараптар ақау туралы есепке қол қойған күннен бастап 20 жұмыс күні ішінде аяқталады. - Платформаның қолжетімділік кепілдігі (SLA) уақыттың кемінде 99%-ын құрауы тиіс. Маңызды қателерді шешудің ең ұзақ уақыты - 24 сағат; Жеткізуші жеткізілген Тауарлардың азаматтық айналымға заңды түрде енгізілгеніне, Жеткізушіге заңды түрде тиесілі екеніне, үшінші тараптардың құқықтары мен талаптарынан босатылғанына, қамауға алынбағанына, кепілге салынбағанына немесе басқаша міндеттемелермен ауыртпалық салынбағанына кепілдік береді. Жеткізуші сондай-ақ Тапсырыс берушінің Тауарларды жеткізуі мен пайдалануы үшінші тараптардың эксклюзивті, лицензиялық немесе басқа құқықтарын бұзбайтынына кепілдік береді. Тауарларды жеткізуге немесе пайдалануға байланысты үшінші тараптардың талаптары, талаптары немесе сот істері туындаған жағдайда, Жеткізуші мұндай талаптарды өз есебінен шешуге және мұндай талаптарды шешуге және Тапсырыс берушіге құжатталған шығындарды өтеуге міндеттенеді. |

Ескертпе:

1. Функционалдық, техникалық, сапалық, пайдалану, өзге де сипаттамалар, ілеспе қызметтер және орындаушыға қосымша шарттар бойынша әрбір талап жеке жолда көрсетіледі.
2. Техникалық ерекшелікте әлеуетті өнім берушіге қойылатын біліктілік талаптарын белгілеуге жол берілмейді.
3. Өзге құжаттарда техникалық ерекшелік талаптарын белгілеуге жол берілмейді.

*мәліметтер мемлекеттік сатып алу жоспарынан тартылады (автоматты түрде көрсетіледі).

Приложение 13
к конкурсной документации

# Техническая спецификация закупаемых товаров (заполняется заказчиком)

| | |
|---|---|
| **Наименование заказчика** | Коммунальное государственное учреждение "Отдел образования города Тараз управления образования акимата Жамбылской области" |
| **Наименование организатора** | Коммунальное государственное учреждение "Управление государственных закупок акимата Жамбылской области" |
| **Номер лота** | 88469465 |
| **Наименование лота:** | Кабинет учебный |
| **Наименование кода Единого номенклатурного справочника товаров, работ, услуг*:** | 329953.000.000000 |
| **Наименование товара*:** | Кабинет учебный |
| **Единица измерения*:** | Штука |
| **Количество(объем)*:** | 1 |
| **Цена за единицу, без учета налога на добавленную стоимость*:** | 58620689.66 |
| **Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость*:** | 58620689.66 |
| **Условия поставки (в соответствии с ИНКОТЕРМС 2010)*:** | CIP |
| **Срок поставки*:** | 15 календарных дней со дня в регистраций в органах казначейства |
| **Место поставки*:** | Жамбылская область, г.Тараз Гимназия №1, Пушкина 15 |
| **Размер авансового платежа*:** | 0 |

| | |
|---|---|
| **Наименование национальных стандартов, а при их отсутствии межгосударственных стандартов на закупаемые товары. При отсутствии национальных и межгосударственных стандартов указываются требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики закупаемых товаров, с учетом нормирования государственных закупок.** | ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ. Техническая спецификация кабинета искусственного интеллекта 1) В соответствие с законом о государственных закупках, Потенциальный поставщик, участвующий в закупке в технической спецификации, должен указать наименование товара с указанием марки и/или товарного знака либо знака обслуживания, модели, типа, страну происхождения, завод-изготовитель с местонахождением, год выпуска и гарантийный срок всех предлагаемых товаров Потенциальный поставщик должен предоставить техническую спецификацию о каждом комплектующем товаре по отдельности. 2) Срок гарантии на поставляемое оборудование не менее 12 месяцев. 1. Интерактивная панель количество не менее 11 штук. Интерактивный сенсорный дисплей должен позволять учителю и ученику одновременно работать с разнообразными учебными материалами и электронными уроками. Интерактивный дисплей должен реагировать как на прикосновения маркерами, так и на управление пальцами. Технические характеристики: Диагональ экрана и разрешение: не менее 75 дюймов не менее 3840 x 2160 (UHD) 60Hz Тип матрицы не менее TFT LCD (Прямая светодиодная подсветка) Соотношение сторон не менее 16:9, Цвета не менее 16,7 миллионов цветов, Контрастность динамическая не менее 4000:1 Покрытие дисплея Антибликовое закаленное стекло Частота обновления не менее 60 Гц Угол обзора не менее 178/178˚ Датчик рассеянного света Есть Количество касаний не менее 20 одновременных Функция Wake-on-LAN Есть Точность позиционирования касаний не более 1 мм Скорость отслеживания траектории не менее 6 м/с Должна быть возможность распознавания касания ручкой и рукой, должна быть возможность блокировки случайного касания. Потребляемая мощность не более 370 Вт при работе и не более 0,5 Вт в режиме ожидания Условия эксплуатации Рабочая температура не менее 0°, но не более 40°C Температура хранения не менее -15°, но не более 55°C Рабочая влажность не менее 20%, но не более 80 % влажности без конденсации Влажность при хранении не менее 20%, но не более 90 % влажности без конденсации. Срок гарантии не менее 12 месяцев. 2. Ресурсная онлайн-платформа не менее 1 штук. Представление практических и лабораторных работ с полным методическим сопровождением эффективно сочетается с программами среднего образования, делая учебный процесс более наглядным и прикладным. Эти методические разработки включают детализированные инструкции. Для обеспечения качественного образовательного процесса и достижения целей обучения, предусмотренных государственными стандартами (ГОСО РК), платформа должна представлять собой интегрированный комплекс, состоящий из трех обязательных модулей: 1.1. Лабораторные работы: Содержание и алгоритмы проведения лабораторных работ должны строго соответствовать Типовым учебным планам и учебным программам Республики Казахстан (ГОСО).Данный компонент является критически важным для обеспечения непрерывности образовательного процесса и выполнения практической части учебных программ вне зависимости от текущего уровня |

| | |
|---|---|
| | материально-технического оснащения предметных кабинетов. Данный модуль должен содержать библиотеку лабораторных работ (не менее 110 лабораторных работ). В частности: 1. Как падает тень от солнца в течение дня?; 2. Как составить план дома?; 3. Агрегатные состояния веществ; 4. Физические и химические свойства веществ; 5. Как сделать сахарную радугу?; 6. Изготовление фильтра для воды; 7. Как определить массовую долю веществ в растворе?; 8. Исследование постоянных микропрепаратов под лучевым микроскопом; 9. Исследование микропрепарата луковой шелухи под лучевым микроскопом; 10. Как происходит процесс фотосинтеза?; 11. Сравнение методов теплоизоляции; 12. Делаем террариум; 13. Составление красной книги Казахстана; 14. Определение плотности населения; 15. Разработка модели молекул различных веществ; 16. Какова структура атома?; 17. Определение pH среды растворов; 18. Как нейтрализовать раствор?; 19. Определение преимуществ и недостатков натуральных и искусственных волокон; 20. Что такое бытовая химия и каковы правила ее безопасного использования?; 21. Пищеварительная система; 22. Электричество; 23. Как происходит переход энергии внутри экологической пирамиды?; 24. Морфологическая характеристика растения; 25. Определение размеров малых тел; 26. Измерение физических величин; 27. Определение плотности жидкостей и твердых тел; 28. Исследования силы трения скольжения; 29. Изучение закона Архимеда; 30. Определение условия плавания; 31. Нахождение центра масс плоской фигуры; 32. Определение условия равновесия рычага; 33. Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости; 34. Изучение упругих деформаций; 35. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры; 36. Определение удельной теплоты плавления льда; 37. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на различных ее участках; 38. Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи; 39. Изучение последовательного соединения проводников; 40. Изучение параллельного соединения проводников; 41. Измерение работы и мощности электрического тока; 42. Изучение свойств постоянного магнита и получение изображений магнитных полей; 43. Сборка электромагнита и изучение его действия; 44. Определение показателя преломления стекла; 45. Определение фокусного расстояния тонкой линзы; 46. Определение ускорения тела при равноускоренном движении; 47. Изучение движения тела, брошенного горизонтально; 48. Определение ускорения свободного падения с использованием математического маятника; 49. Определение скорости распространения поверхностных волн; 50. Изучение признаков химических явлений; 51. Процесс охлаждения; 52. Изучение процесса кипячения воды; 53. Процесс горения; 54. Измерение pH; 55. Сравнение смесей и их соединении; 56. Очистка загрязненной поваренной соли; 57. Нейтрализация; 58. Исследование процесса дыхания; 59. Атомная теория; 60. Закон сохранения масс; 61. Реакция металлов с кислотами; 62. Экзотермические и эндотермические реакции; 63. Изучение |

| | |
|---|---|
| | растворимости солей; 64. Свойства оксидов; 65. Кислоты и их свойства; 66. Изучение свойств оснований; 67. Получение и свойства солей; 68. Определение жесткости воды; 69. Определение pH кислот и щелочей; 70. Гидролиз солей; 71. Окрашивание пламени с помощью катионов; 72. Качественные реакции на катионы и анионы; 73. Факторы влияющие на скорость химической реакции; 74. Принцип Ле Шателье; 75. Реакция алюминия с щелочами; 76. Изучение свойств раствора хлороводородной кислоты; 77. Модель молекул азота и аммиака; 78. Общие свойства азотной кислоты с другими кислотами; 79. Воздействие уксусной кислоты на яичную скорлупу; 80. Определение углерода в составе пищевых продуктов; 81. Исследование свойств уксусной кислоты; 82. Денатурация белка; 83. Факторы природы; 84. Поверхностное натяжение воды; 85. Исследование наличия углеводов,белков, жиров в продуктах питания; 86. Исследование внутреннего строения стебля; 87. Исследование зон корня; 88. Исследование факторов,влияющих на процесс фотосинтеза; 89. Исследование дыхания у растений; 90. Особенности выделения у растений; 91. Рефлексы человека; 92. Вегетативное размножение растений. Выращиваем овощи из кухонных остатков; 93. Ткани растений; 94. Признаки отделов растений; 95. Сравнение однодольных и двудольных растений; 96. Определение витамина С; 97. Кровяные тельца; 98. Влияние физических нагрузок на работу сердца; 99. Жизненная емкость легких; 100. Мышцы; 101. Роль зрения в восприятии боли; 102. Определение остроты уха; 103. Определение слепого пятна; 104. Исследование кожной чувствительности; 105. Делаем гербарий из семян и плодов растений; 106. Влияние pH и температуры на активность фермента; 107. Как желчь эмульгирует жиры?; 108. Внешние факторы, влияющие на процесс транспирации; 109. Внутренние факторы, влияющие на процесс транспирации; 110. Влияние этилена на созревание плодов; 111. Движения мышц руки: бицепс и трицепс. 1.2. Практические работы (Междисциплинарный модуль): Практические задания должны иметь междисциплинарный характер и быть ориентированы на развитие функциональной грамотности учащихся (включая читательскую, математическую и естественнонаучную грамотность в соответствии с международными рамками PISA). Контент должен быть направлен на развитие навыков критического мышления, требуя от учащегося анализа сложных ситуаций, сопоставления данных и принятия обоснованных решений. Каждая работа должна содержать элементы проектной деятельности, способствующие формированию у учащихся навыков самостоятельного исследования. В целях реализации принципа равного доступа к образованию и поддержки инклюзивной среды, междисциплинарный модуль должен включать в себя специализированный блок адаптивных практических работ (не менее 149 единиц). Данный блок должен базироваться на методологии универсального дизайна в обучении (UDL), обеспечивая вариативность способов восприятия информации (визуальный, аудиальный, тактильно-кинестетический). Сценарии практических заданий этого блока должны быть направлены на |

| | |
|---|---|
| | развитие сенсорной интеграции, мелкой моторики и эмоционального интеллекта, обеспечивая эффективное вовлечение в учебный процесс обучающихся с особыми образовательными потребностями и различными когнитивными стратегиями. Инструментарий модуля должен позволять гибко адаптировать уровень сложности задач под индивидуальные психофизиологические особенности каждого учащегося без потери образовательной ценности проекта. Данный модуль должен содержать библиотеку готовых практических решений (не менее 300 практических работ). В частности: 1. Разработка электронного биометрического замка с распознаванием отпечатков пальцев; 2. Проектирование автоматизированной системы управления доступом в гаражное помещение; 3. Интеграция сенсорной системы управления капельным орошением на основе данных влажности; 4. Разработка газоанализатора с функцией автоматического оповещения об утечке; 5. Создание нейротренажера в игровой форме для развития краткосрочной памяти; 6. Проектирование и сборка модели биомеханического протеза руки с сервоуправлением; 7. Разработка автономной цифровой метеостанции с удалённой передачей данных; 8. Проект автоматической сортировочной установки с датчиками материала; 9. Конструирование мобильной платформы с Bluetooth-управлением через смартфон; 10. Разработка сенсорной установки для бесконтактной дезинфекции рук; 11. Модель энергоэффективного автономного дома с системой умного управления; 12. Система слежения за солнцем с автоматической регулировкой панели; 13. Конструирование электронного помощника для слабовидящих с сенсорами препятствий; 14. Разработка мини-модели регулировки движения с логикой переключения сигналов; 15. Имитация фрагмента интеллектуальной дорожной инфраструктуры с сенсорикой; 16. Разработка экологической контейнерной станции на Arduino с функцией сортировки отходов; 17. Умный экобокс с Arduino Uno; 18. Трость с ультразвуковым датчиком; 19. Умная дорога; 20. Система умного орошения; 21. Машинное обучение для детей; 22. Создание калькулятора на C++; 23. Игра «Пинг-понг» на Pascal; 24. Разработка учебного модуля по теоретико-множественной классификации с использованием таксономических признаков и логических деревьев; 25. Практический кейс по вычислению экономии водных ресурсов с интеграцией арифметики и процентного анализа; 26. Моделирование шестиугольных структур с анализом геометрических параметров и биоматематических закономерностей; 27. Исследование геометрических форм окружающей среды с применением пространственного мышления и построения схем; 28. Разработка симуляционной модели финансового планирования с элементами деловой игры и расчетом личного бюджета; 29. Создание пространственной иерархической модели с применением комбинаторных расчетов и геометрического конструирования; 30. Конструирование механического счётного устройства с ручным управлением и математической верификацией; 31. Построение и анализ визуальных статистических моделей в форме вертикальных диаграмм; 32. Столбчатые диаграммы; 33. Пицца для изучения |

| | |
|---|---|
| | дробей; 34. Лист Мёбиуса; 35. Пазл из чисел; 36. Язык компьютера; 37. 3D геометрия дома; 38. Типы углов; 39. Абакус; 40. Числовой пазл; 41. Таблица сложения; 42. Бесконечный куб; 43. Рисуем на геоборде; 44. Давайте научимся играть в шахматы; 45. Множество растений; 46. Геометрический пазл; 47. Дроби из прямоугольников; 48. Угадай расположение фигуры; 49. Спирограф; 50. Геометрический замок; 51. Банковские услуги: депозит и кредит; 52. Ценные бумаги; 53. 3D фигуры; 54. Теорема Пифагора; 55. Математика экономии воды; 56. Построение модели сейсмографа и инерционного амортизатора для изучения природы землетрясении; 57. Макет буровой установки и изучение принципов добычи нефти; 58. Макет кинематической системы с электроприводом по принципу обозрения; 59. Проектирование макета альтернативного источника энергии — ветротурбины; 60. Практическое изучение шифрования и передачи информации в исторических кодах; 61. Кран с гидравлическим приводом; 62. Анализ скорости ветра с помощью анемометров; 63. Использование электричества для общения; 64. Азбука Морзе и шифр Цезаря; 65. Светофор; 66. Двигатель Внутреннего Сгорания; 67. Автомобиль, работающий на воздушном шаре; 68. Термосумка & Lunch-box; 69. Духовой инструмент из трубочек; 70. Казахский музыкальный инструмент сыбызгы; 71. Машина Голдберга; 72. Мини-Гидроэлектростанция; 73. Усилитель звука; 74. Световой короб; 75. Театр теней; 76. Солнечные часы; 77. Магнитный Компас; 78. Солнечная печь; 79. Вентилятор на солнечной энергии; 80. 3D голограмма; 81. Летающая бабочка; 82. Дублируйте свои чертежи с помощью машины; 83. Колесо обозрения; 84. Космическая ракета; 85. Катапульта; 86. Ветрогенератор; 87. Американские Горки; 88. Колыбель Ньютона; 89. Стетоскоп и рация; 90. Светильник; 91. Текучесть воды; 92. Забег шариков; 93. Свет и темнота; 94. Электричество в нашем доме; 95. Термос; 96. Грузоподъемный кран; 97. Постройте бумажную ракету; 98. В чем разница между вертолетом и самолетом?; 99. Рычажные весы; 100. Интерактивная образовательная платформа по периодической системе Менделеева; 101. Модель станции очистки воды с демонстрацией технологического цикла; 102. Бомбочка для ванны; 103. Тактильная таблица «Периодическая система химических элементов»; 104. Зеленая химия. Альтернативное водородное топливо; 105. Нефтяная скважина; 106. Влияние бытовой химии на человека и окружающую среду; 107. Удивительные пузырьки; 108. Магнитный конструктор; 109. Внутреннее строение Земного шара; 110. Пищевая цепь-матрешка; 111. Трехмерная модель Земного шара. Глобус; 112. Арт-объекты из пластиковых отходов; 113. Гидропоника; 114. Каково расстояние между планетами?; 115. Шрифт Брайля; 116. Птицы-наши друзья; 117. 3D Подводный мир; 118. Сделаем гусеницу своими руками; 119. Копилка из глины; 120. Вулкан; 121. Как рыба тонет и всплывает; 122. Гнездо для птиц; 123. Как раньше люди добывали воду?; 124. Жидкие песочные часы; 125. Как сохранить воду от загрязнений; 126. Сезонные изменения у растений; 127. Найдите лучший дизайн вертушки; |

| | |
|---|---|
| | 128. Сделайте Свою Губную Гармошку!; 129. Магнитная фоторамка; 130. Разноцветные растения; 131. Вращающееся колесо затмения; 132. Созвездие; 133. Моделирование движения гусениц; 134. Кормушка для птиц; 135. Теплица; 136. Части растения; 137. Карусель; 138. 3D книга Солнечной системы; 139. Почему происходит смена дня и ночи; 140. Моделирование анатомии и функций головного мозга с визуализацией ЧМТ; 141. Моделирование влияния микрогравитации на опорно-двигательную систему человека (Астроноски); 142. Fast Food: миф или реальность. Модель системы пищеварения; 143. Наследуются ли отпечатки пальцев; 144. Подвижные руки; 145. Модель кровеносной системы; 146. Модель дыхательной системы; 147. 3D модель цветка; 148. Внутри нашего организма; 149. Анатомическая модель ноги; 150. Этапы жизни человека; 151. Уши: Имеют ли значение дизайн, размер и форма?; 152. Модель почек и Гемодиализ; 153. Здоровье глаз; 154. Сердце - самый главный орган; 155. Бионические руки; 156. Фонтан; 157. Сила ветра; 158. Венец из листьев; 159. Ромашковое поле; 160. Яблоня; 161. Ожерелье из макарон; 162. Медоносная пчела; 163. Этикет мытья рук; 164. Веселый клоун; 165. Моя семья; 166. Прожорливая гусеница; 167. Путешествие по стране; 168. Мой любимый ягненок; 169. Снежный мир сказок; 170. История Баурсака; 171. Снеговик — символ зимы; 172. Праздничный желбау (традиционное украшение); 173. Ледовый каток; 174. Путешествие Солнца и Луны; 175. Мой дом; 176. Поиграем с лягушкой; 177. Ракета; 178. Мои чувства (эмоции); 179. Подуем пузыри через трубочки; 180. Игра цветов и форм; 181. Гармония цвета и природы; 182. Чудесный фейерверк; 183. Игра с катапультой; 184. Шкатулка для хранения (сундучок); 185. Подвижные животные; 186. Застенчивая собака; 187. Белый медведь; 188. Сделай гусеницу своими руками; 189. Надувной петух; 190. Весенние цветы; 191. Веселый кактус; 192. Неугомонная стрекоза; 193. Гибкая змея; 194. Моя особенная сумка; 195. Волшебная вода; 196. Корабль; 197. Порисуем на песке; 198. Покрасим растения; 199. Коллекция растений (гербарий); 200. Смешивание цветов; 201. Что нравится твоим зубам; 202. Моя модная кукла; 203. Уход за зубами; 204. Прогулка под дождем; 205. Интересные инструменты; 206. Волшебная ромашка; 207. Деревянный браслет; 208. Интересная лаборатория; 209. Кармашек из фетра; 210. Веселый снеговик; 211. Шаги, полные интереса; 212. Пингвин-лыжник; 213. Яркая звезда; 214. Дом моей мечты; 215. Рыба; 216. Веселые пузыри; 217. Золотая корона; 218. Слон-водолей; 219. Волшебная лампа; 220. Рисую солью; 221. Букеты цветов; 222. Сделаем мусорный ящик; 223. Почему у ласточки хвост вильчатый? (по мотивам сказки); 224. Телёнок; 225. Кто в домике живет?; 226. Лиса и рыбы; 227. Неутомимая гусеница; 228. Байтерек — древо жизни; 229. Корзина фруктов; 230. Мой маленький огород; 231. Сделаем куклу; 232. Кто быстрее?; 233. Дождь; 234. Сезонные изменения в растениях; 235. Что растет в почве?; 236. Как можно усилить звук?; 237. Фруктовое дерево; 238. Скульптуры из цветной соли; 239. Хочу |

| | |
|---|---|
| | быть поваром; 240. Спортсмен; 241. Калейдоскоп; 242. Орнаментированный коржын (переметная сума); 243. Мой белый ягненок; 244. Снежная буря; 245. Моторная лодка; 246. Очень теплый снеговик; 247. Желаяк (быстроногий — персонаж сказок); 248. Снеговик в снежном мире; 249. Страж дороги — светофор; 250. Собери свои различные 3D миры; 251. Стиральная машина; 252. Чудесные эмоции; 253. Книга; 254. Театр теней; 255. Геометрический пазл; 256. Свет и тень; 257. Моя любимая игра; 258. Сказка о начале года (12 животных); 259. Резвый жеребенок; 260. Заяц-спортсмен; 261. Прыгучий тигр; 262. Медовый органайзер (подставка для ручек); 263. Попугай; 264. Комнатный цветок; 265. Труд в саду; 266. Рычажные весы; 267. Подсвечник (Шыракдан); 268. Юла (Зырылдауык); 269. Радуга; 270. Давление воздуха; 271. Песочные часы; 272. Колодец; 273. Осеннее изобилие; 274. Сахарные кристаллы; 275. Блендер и витаминный коктейль; 276. Что внутри нашего тела?; 277. Домбра; 278. Алтыбакан (казахские качели); 279. Изготовление скульптуры ягненка; 280. Танец Эльзы; 281. Флаг; 282. Горка (аттракцион); 283. Милый заяц; 284. Зимний пейзаж; 285. Делаем мультфильм с помощью телефона; 286. Мост; 287. Геометрические фигуры; 288. Велосипед; 289. Стетоскоп и рация; 290. Ленточный кинотеатр; 291. Духовой инструмент; 292. Семейная лампа; 293. Спиральная игрушка; 294. Игра в футбол; 295. Плетение ковра; 296. Жеребенок; 297. Игра кошки и зайца; 298. Коллекция животных; 299. Трудолюбивая пчела; 300. Желтый цыпленок; 301. Спектроскоп; 302. Прыгающая лягушка; 303. Волшебное колесо; 304. Воздушный шар. 1.3. Интерактивные симуляторы: Симуляторы должны обеспечивать высокоточную визуализацию процессов (физических, химических, биологических или технических), наблюдение за которыми затруднено или невозможно в стандартных школьных условиях. Функционал симуляторов должен позволять учащимся моделировать различные сценарии, изменять параметры процессов в реальном времени и анализировать полученные изменения, что способствует глубокому пониманию теоретического материала. Использование симуляторов в образовательном процессе должно выступать в качестве расширенного педагогического инструментария, позволяющего компенсировать отсутствие дорогостоящего или узкоспециализированного лабораторного оборудования. Данный модуль должен содержать библиотеку интерактивных симуляторов (не менее 135 симуляторов). В частности: 1. Описание pH среды раствора; 2. Движение частиц газа; 3. Процесс диффузии; 4. Свойства состояния газа; 5. Парниковый эффект; 6. Гидростатическое давление; 7. Гидродинамическое давление; 8. Плотность; 9. Гравитация; 10. Закон всемирного тяготения; 11. Структура молекулы; 12. Атомная структура; 13. Сила; 14. Агрегатные состояния веществ; 15. Процесс замораживания и плавления; 16. Эксперимент с щелями; 17. Интерференция; 18. Диффузия; 19. Маятник, закон сохранения энергии; 20. Маятник; 21. Энергия, запасенная конденсатором; 22. Конденсаторы; 23. Понятие плотности; 24. Закон Кулона; 25. Абсолютно черное |

| | |
|---|---|
| | тело; 26. Выпуклая линза; 27. Вогнутая линза; 28. Полное внутреннее отражение; 29. Закон преломления; 30. Закон отражения; 31. Закон Фарадея; 32. Закон сохранения энергии; 33. Равновесие рычага; 34. Гидростатическое давление; 35. Зарядовое и массовое числа; 36. Атомы, ионы и изотопы; 37. Трение; 38. Второй закон Ньютона; 39. Сила трения скольжения; 40. Сила трения покоя; 41. Движение; 42. Равнодействующая сила; 43. Закон всемирного тяготения Ньютона; 44. Взаимодействие электрических зарядов; 45. Электризация трением; 46. Закон Ома; 47. Сопротивление проводника; 48. Потенциальная энергия пружины; 49. Система пружин; 50. Закон Гука; 51. Агрегатное состояние вещества: основы; 52. Стабильность изотопов и радиоактивный распад; 53. Механизм ионной связи; 54. Закон Бера; 55. Ионное соотношение кислых и основных растворов; 56. Закон идеального газа (Уравнение Менделеева-Клапейрона); 57. Закон Авогадро; 58. Парниковый эффект (8 класс); 59. Парниковый эффект (11 класс); 60. Парниковые газы; 61. Взаимодействие атомов; 62. Опыт Резерфорда; 63. Закон сохранения энергии; 64. Электроотрицательность; 65. Изучение кислотности и щелочности растворов; 66. Электролитическая диссоциация; 67. Составление уравнений химических реакций; 68. Теория отталкивания электронных пар валентной оболочки (VSEPR); 69. Геометрия молекул; 70. Агрегатное состояние вещества: основы; 71. Реагенты, продукты и оставшиеся компоненты; 72. Концентрация; 73. Молярность; 74. Изотопы и относительная атомная масса; 75. Строение молекул; 76. Движение электронов в атомах. Энергетические уровни; 77. Состав и строение атома; 78. Шкала pH; 79. Парниковый эффект; 80. Генная экспрессия; 81. Моногибридное и дигибридное скрещивание; 82. Нейрон; 83. Естественный отбор; 84. Цветовое зрение; 85. Создание баланса; 86. Взаимное расположение графиков линейных функций; 87. Линейная функция: наклон графика; 88. Алгоритм сложения двузначных чисел; 89. Биномиальное распределение: игра Плинко; 90. Прямая пропорциональная зависимость; 91. Прямая пропорциональность и ее график; 92. Способы передачи зависимости между величинами; 93. График тригонометрической функции; 94. Тригонометрическая функция; 95. Рациональные выражения; 96. Эффективные вычисления: свойства умножения; 97. Линейная функция и ее график; 98. Моделирование движения снаряда; 99. Функция; 100. Среднее значение: доля и баланс; 101. Соотношение и пропорция; 102. Понятие функции; 103. Сумма векторов; 104. Вектор: уравнение прямой; 105. Применение операции сложения и вычитания рациональных чисел; 106. Сравнение рациональных чисел с помощью координатной прямой; 107. Сложение рациональных чисел с помощью координатной прямой; 108. Табличное умножение и деление; 109. Изучение графика функции с помощью производной; 110. Сопоставление дробей; 111. Цифры. Подсчет предметов; 112. Площади фигур; 113. Площадь геометрических фигур; 114. Умножение десятичных дробей; 115. Многочлен и действия над многочленами; 116. Площадь. Единица измерения площади; 117. Нахождение |

| | |
|---|---|
| | площади прямоугольника и квадрата; 118. Умножение и деление; 119. Применение арифметических операций к рациональным числам; 120. Линейное уравнение с одной переменной; 121. Линейные уравнения с двумя переменными; 122. Решение уравнения; 123. Сложные уравнение; 124. Уравнение; 125. Уравнение. Введение; 126. Функция и график функции; 127. Функция ���= ax2. Его свойства и его график; 128. Квадратичная функция и ее график; 129. Сравнение чисел; 130. Статистические данные: среднее арифметическое, медиана; 131. Статистические данные: Среднее значение. Стандартное отклонение; 132. Обыкновенные дроби: Равенство; 133. Обыкновенные дроби: Смешанные числа; 134. Построение обыкновенных дробей; 135. Обыкновенные дроби: Введение. 2. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ЭКОСИСТЕМА РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬ- НЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГОВ. В целях обеспечения устойчивого развития цифровой среды организации образования и минимизации разрыва в технологических компетенциях, Платформа должна включать комплексную систему обучения педагогического состава и учащихся. Наличие данного модуля является критическим условием для эффективной эксплуатации высокотехнологичного оборудования и внедрения междисциплинарного подхода в учебный процесс. Все упоминания конкретных брендов и сред разработки приведены исключительно для описания требуемого функционала и совместимости с имеющимся парком оборудования в организациях образования. Поставщик вправе предложить эквивалентное ПО, обеспечивающее аналогичный уровень сложности и тематический охват 2.1. Инженерно-техническое проектирование и промышленный стандарт: В целях обеспечения преемственности цифрового образования и подготовки учащихся к национальным и международным технологическим соревнованиям (включая стандарты WorldSkills и робототехнические олимпиады), Платформа должна обеспечивать доступ к следующим структурированным образовательным компонентам: 2.1.1. Подсистема программируемых робототехнических систем и алгоритмики: Объем контента: Не менее 136 структурированных уроков на двух языках (казахский, русский). Функциональные требования к контенту: Методология должна обеспечивать обучение работе с микропроцессорными хабами, поддерживающими гироскопические датчики, датчики цвета (не менее 3 режимов), ультразвуковые датчики расстояния и силовые приводы. Программная среда должна поддерживать как визуальное блочное программирование, так и текстовые языки высокого уровня (типа Python). Тематический охват (обязательно): Уроки должны включать разделы по движению по линии (пропорциональный регулятор), навигации по гироскопу, решению задач типа «Сумо», «Кегельринг», а также блоки по подготовке к регламентам международных соревнований. Примечание: Данный контент должен обеспечивать полную совместимость с оборудованием, имеющимся в школах (например, серии Lego Mindstorms EV3, Lego Spike Prime или эквиваленты), для реализации гибридного обучения по следующим разделам и подразделам на двух языках (казахский, русский): 1. Обзор платформы; 2. Основы |

| | |
|---|---|
| | программирования в выбранной среде; 3. Сборка базового робота; 4. Работа с моторами и сенсорами; 5. Программирование движения робота; 6. Цикл. Виды циклов; 7. Датчики. Датчик касания; 8. Датчики. Датчик ультразвук; 9. Датчики. Датчик цвета; 10. Датчики. Датчик гироскопический; 11. Датчик цвета 2-функция; 12. Датчик цвета 3 функция; 13. Операции "и", "или", "не"; 14. Робот чертежник; 15. Робот конвейер; 16. Робот горилла; 17. Робот сумо; 18. Создание робота для задачи Суморобот; 19. Программа для сумо на собственном ПО; 20. Движение по линии; 21. Программирование Движение по линии; 22. движение по линии классрум пропорционал; 23.Управление с помощью пульта ДУ и Bluetooth; 24. Программирование с условиями If, else.; 25. Обзор международных соревнований по робототехнике; 26. Обзор на международное соревнование WRO; 27. Обзор на международное соревнование FLL; 28. Мини соревнования и локальные турниры; 29. Программа для кегельринга на ПО; 30. Разработка роботов для реальных задач, таких как уборка или перевозка грузов; 31. Программирование роботизированных моделей животных; 32. Движение по см; 33. Испытай себя; 34. Курсовые проекты и их защита; 35. Стратегия и маршрут; 36. Сложные конструкции; 37. Движение с помощью гироскопа; 38. Ускорение. 39. Замедление; 40. Мультизапуск; 41. Мои блоки на ПО; 42. Интерактивная роботизированная головоломка; 43. Математические операции на ПО; 44. Таблица умножения; 45. Примеры логических задач; 46. Работа с ошибками; 47. g обзор; 48. g программа моторов; 49. g датчик касания; 50. g датчик цвета; 51. g ултразвук; 52. g гироскоп; 53. Звуковые файлы g; 54. g line follow programma; 55. g sumo programma; 56. g математические операции; 57. g мои блоки; 58. Движение по линии для инверсии; 59. Движение по линии с 2 датчиками g; 60. Обзор на соревнование NatRoboCom; 61. Соревнование "Arqan tartys"; 62. Соревнование "Qiz quu"; 63. Соревнование "Asik atu"; 64. Соревнование "Robo aqsuiek"; 65. Bluetooth соединение; 66. Bluetooth подключение к роботу; 67. Работа со средним мотором; 68. Заключение курса. А также не менее 68 уроков по следующим разделам и подразделам на двух языках (казахский, русский): 1. Обзор набора; 2. Обзор приложения данного набора; 3. Управляемый хаб; 4. Мой первый робот-альгигант; 5. Работа с мотором; 6. Датчик цвета; 7. Датчик силы (касание); 8. Ультразвуковой датчик (датчик расстояния); 9. Цикл. Типы циклов; 10. Операторы. операторы" и"," или"; 11. операторы "If", "Else"; 12. Переменные; 13. Кнопка "мои блоки"; 14. Платформы повышения квалификации по данному набору; 15. Определение линии; 16. Обзор гонок по пересеченной местности; 17. Программа робота для ходьбы по линии; 18. Обзор гонок Сумо; 19. Написание программы для соревнований Сумо; 20. Местные соревнования; 21. Движение по сантиметрам; 22. Скорость; 23. Замедление; 24. Сложные конструкции; 25. Подготовка к соревнованиям; 26. Стратегия и маршрут; 27. Обзор конкурса FIRST lego league; 28. Обзор конкурса World robot olympiad; 29. Гироскопический |

| | |
|---|---|
| | датчик; 30. Запуск многозадачности (Мультизапуск); 31. Игра с объектами; 32. Обход препятствий; 33. Работа с Pyhton; 34. Реализация Hello world с python; 35. Оставить комментарий на Python; 36. Управление двигателем в Pyhton; 37. Переменные (на Python); 38. Случайная сила; 39. Работа с роботом с помощью датчиков; 40. Условие датчика; 41. Обобщение работы с Python; 42. Управление через Hub; 43. Движение по линии через датчики цвета; 44. Условия для датчика цвета; 45. Кто быстрее проект; 46. Основные работы внутри команды; 47. Планирование робототехнических проектов; 48. Реализация идеи; 49. Презентация робота; 50. Проект манипулятора; 51. Супер коллекторное устройство (супер уборка); 52. Проект Брейк-дэнс; 53. Проект Брейк-дэнс 2; 54. Написание программы через hub; 55. Проект Пианино; 56. Дисплей; 57. Движение по квадрату; 58. Математические операции; 59. Проект калькулятора; 60. Роботизированные модели животных; 61. Домашний робот-помощник; 62. Случайные числа; 63. Работа с ошибкой; 64. Проверь себя; 65. Перевозка Грузов; 66. Проект светофора; 67. Действия через мои блоки; 68. Итоговое занятие. 2.1.2. Подсистема прототипирования микроконтроллерных систем: Функционал: Обучение физическому программированию и сборке электронных цепей. Методологические требования: Наличие пошаговых инструкций по работе в интегрированных средах разработки (IDE) и симуляторах схемотехники. Разделы обучения: Работа с цифровыми и аналоговыми сигналами, управление светодиодными массивами, использование циклов и массивов в коде, работа с пьезоэлементами и кнопками. Примечание: Контент должен быть адаптирован для работы с микроконтроллерами архитектуры типа Arduino или аналогичными открытыми платформами. 2.1.3. Подсистема профессионального инженерного CAD-проектирования: Стандарт обучения: Подготовка к инженерным специальностям и стандартам WorldSkills на двух языках. Состав курса: Не менее 9 модулей, охватывающих: Профессиональный интерфейс инженерного ПО; Создание параметрических эскизов; Трехмерное твердотельное моделирование; Создание и параметризацию сложных сборок; Выпуск конструкторской документации (чертежей) по стандартам. Примечание: Обучение должно базироваться на принципах профессионального САПР (например, SolidWorks или эквивалентные системы промышленного проектирования). 2.2. Креативная цифровая экономика и мультимедийное производство. Блок направлен на развитие функциональной грамотности в области визуальных коммуникаций и цифрового производства контента. Платформа должна обеспечивать освоение следующих компетенций и тем: 2.2.1. Модуль архитектурной визуализации и 3D-проектирования: Обучение методам фотореалистичного 3D-моделирования городской среды. Курс должен включать не менее 15 детализированных практических модулей на двух языках (каз/рус) по следующим обязательным темам: 1. Вводный урок: основные инструменты, проектирование модели «простой домик»; 2. Работа с иерархией объектов: группы и компоненты; 3. Изучение расширенного инструментария: ведение, |

| | |
|---|---|
| | смещение, моделирование посуды; 4. Проектирование сложных архитектурных форм: сложная крыша, привязка, детализация; 5. Техники сглаживания поверхностей; 6. Создание анимации через динамические компоненты; 7. Логические операции: вырезы, объединение, обрезка; 8. Использование инструмента «3D-текст»; 9. Принципы текстурирования объектов; 10. Методы деформации объектов по кривой (функционал типа Shape Bender); 11. Создание изогнутых объектов на сцене; 12. Генерация сложных поверхностей по сечениям (функционал типа Curviloft); 13. Работа с облачными библиотеками объектов (типа 3D Warehouse); 14. Настройка фотореалистичного рендера: установка плагина, настройка света и визуализация картинки (функционал типа V-ray); 15. Создание сцен и рендер финальной анимации. 2.2.2. Модуль профессионального видеомонтажа и постпродакшна: Развитие навыков создания сложного цифрового продукта. Включает два специализированных курса: Курс многодорожечного монтажа (не менее 12 уроков): 1. Язык приложения; 2. Первая монтажная работа; 3. Видео-переходы; 4. Использование графических шаблонов «Нижние трети» (lower thirds); 5. Кастомизация титров; 6. Экспорт и рендер видео; 7. Работа над проектом №1; 8. Диагностика проблем в работе с ПО; 9. Архитектура управления файлами; 10. Систематизация исходников; 11. Организация файлов внутри программы; 12. Оптимизация рабочего пространства. Курс продвинутой обработки видео (не менее 10 уроков): 1. Введение в профессиональный монтаж; 2. Базовые конфигурации; 3. Управление библиотеками, событиями и проектами; 4. Инструментарий «горячих клавиш»; 5. Работа с многослойным аудио и текстом; 6. Визуальные эффекты и переходы; 7. Кадрирование и переназначение времени (Time Remapping); 8. Основы цветокоррекции; 9. Работа с оттенками, насыщенностью и шаблонами (LUT); 10. Режимы смешивания слоев и управление непрозрачностью. 2.2.3. Модуль объемного моделирования начального уровня: Базовый уровень вхождения в 3D-дизайн. Курс не менее чем из 9 уроков: Вводная часть; 2. Техника вырезания объекта из фото; 3. Масштабирование изображений; 4. Специфика графических форматов; 5. Экспорт анимации в GIF и MP4; 6. Документирование процесса рисования; 7. Инструменты определения цвета (пипетка); 8. Работа с базовыми 3D фигурами; 9. Работа с 3D коллекциями и сохранение на локальный диск. 2.3. Социально-экономическая адаптация и цифровая безопасность (Soft Skills). Данный блок является критически важным компонентом для формирования предпринимательской культуры и обеспечения кибербезопасности образовательной среды. 2.3.1. Модуль технологического предпринимательства: Назначение: Обучение методологии запуска стартап-проектов, управлению продуктом и коммерциализации технических решений. Содержание обучения: Курс должен включать не менее 10 ключевых этапов развития проекта на двух языках (каз/рус): Валидация идеи: Методы генерации идей, проведение опросов целевой аудитории (анализ рынка) и проектирование минимально жизнеспособного продукта (MVP); Командообразование: |

| | |
|---|---|
| | Принципы формирования эффективной проектной команды и распределения ролей; Стратегия рыночного соответствия: Методология достижения соответствия продукта запросам рынка (анализ востребованности), итерирование (улучшение) продукта на основе обратной связи, а также механика стратегического изменения курса проекта (разворот/пивот); Масштабирование и стратегия выхода: Методы роста проекта, подготовка к привлечению инвестиций или передаче прав собственности. 2.3.2. Модуль кибергигиены и сетевой безопасности: Назначение: Обязательный комплекс обучения защите персональных данных, распознаванию угроз и этике сетевого взаимодействия. Требования к составу тем (не менее): Криптографическая защита доступа: Методы создания устойчивых паролей, типичные ошибки при аутентификации, использование инструментов управления паролями (менеджеры паролей); Безопасная работа с веб-ресурсами: Использование функций безопасности браузеров, верификация веб-адресов, проверка сертификатов безопасности сайтов; Противодействие социальной инженерии: Методы выявления спама, фишинговых атак и других форм сетевого мошенничества; Защита от вредоносного ПО: Принципы антивирусной защиты, методология резервного копирования данных, распознавание подозрительных ссылок и ресурсов; Безопасная цифровая коммерция: Правила совершения покупок в сети, протоколы шифрования транзакций (HTTPS), верификация продавцов и безопасные способы оплаты; Конфиденциальность данных: Технологии отслеживания активности в браузере, механизмы работы куки-файлов (cookies) и управление параметрами конфиденциальности аккаунта. 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. 3.1. Информационная безопасность и защита данных: ● Локализация и доменная зона: Платформа должна быть размещена в национальном сегменте сети Интернет с использованием доменного имени первого уровня .kz. ● Хранение данных: В соответствии с Законом РК «О персональных данных и их защите», серверные мощности, обеспечивающие хранение и обработку персональных данных пользователей, должны физически располагаться на территории Республики Казахстан. ● Сертификация Информационной Безопасности (ИБ): Платформа должна соответствовать требованиям безопасности по СТ РК ISO/IEC 15408-3-2017 не ниже 4-го оценочного уровня доверия (ОУД 4). ● Шифрование: Обеспечение защищенного соединения по протоколу HTTPS. 3.2. Кроссплатформенность и доступность: ● Совместимость: Полноценное функционирование в актуальных версиях браузеров (Chrome, Firefox, Safari, Edge) в ОС Microsoft Windows, Mac OS, Linux. ● Мобильная адаптивность: Корректная работа на планшетах и смартфонах без потери функциональных возможностей. ● Режим доступа: Круглосуточный бесперебойный доступ (24/7) для авторизованных пользователей. 3.3. Архитектура и функционал интерфейса: ● Языковая поддержка: Реализация контента и интерфейса на казахском и русском языках. ● Навигация и визуализация: Наличие системы фильтрации проектов по классам и предметам. Каждый проект должен иметь уникальный URL-адрес и визуальное |

| | |
|---|---|
| | сопровождение (миниатюры/Thumbnails). 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПРАВ СОБСТВЕННОСТИ И АВТОРИЗАЦИИ. 4.1. Документальное подтверждение прав и безопасности: В составе конкурсной заявки Потенциальный поставщик обязан представить следующие документы: 1. Свидетельство о государственной регистрации прав на объект интеллектуальной собственности (авторское право на ПО), выданное уполномоченным органом Республики Казахстан. 2. Действующий Сертификат ИБ соответствия по СТ РК ISO/IEC 15408-3-2017 (ОУД 4), зарегистрированный в реестре государственной системы технического регулирования РК. Данный сертификат является обязательным критерием подтверждения легитимности и безопасности ИТ-решения. 4.2. Авторизация и верификация сведений: Для обеспечения гарантий техподдержки и исключения поставки контрафактного ПО, Поставщик предоставляет Авторизационное письмо от правообладателя (разработчика) со следующими характеристиками: ● Адресность: Прямое указание права на использование и распространение Платформы с упоминанием номера текущего конкурса и наименования Заказчика. ● Цифровая верификация (QR-код): Наличие уникального ID-номера и QR-кода, ведущего на официальный ресурс правообладателя для проверки подлинности письма в режиме реального времени. Аналогичные методы верификации допускаются только при условии обеспечения ими идентичного уровня достоверности и невозможности подмены данных. ● Целевое назначение: Подтверждение соответствия ПО всем техническим требованиям данной спецификации и обязательство по техподдержке на весь период действия договора. 4.3. Недопустимость отлагательных условий: ● Предоставление гарантийных писем о намерении получить авторизацию/документы после победы не допускается. ● Отсутствие авторизационного документа установленного образца (номером конкурса) на момент подачи заявки является основанием для безусловного отклонения. 3.Мобильная стойка не менее 1 штука, Мобильная стойка предназначена для крепления интерактивной панели Мобильная стойка имеет крепление 800*600 Мобильная стойка имеет четыре колеса. Предназначена для панелей диагональю не менее семьдесят пять дюймов. 4. Моноблок в комплекте с клавиатурой и мышью не менее 21 комплект Процессор: Количество ядер — не менее 4, количество потоков — не менее 4. Базовая тактовая частота — не менее 2,6 ГГц.Оперативная память: объем не менее 16 ГБ, тип DDR4. Накопитель данных: SSD объемом не менее 256 ГБ, интерфейс SATA.Дисплей: диагональ не менее 23,8 дюймов. Разрешение — не менее 1920×1080 (Full HD). Тип матрицы — IPS. Яркость — не менее 300 кд/м². Поверхность экрана — матовая. Частота обновления — не менее 60 Гц. Цветовой охват — не менее 99% sRGB.Камера: встроенная веб-камера с разрешением не менее 2 Мп.Аудио: встроенные стереодинамики мощностью не менее 3 Вт каждый.Коммуникации: Wi-Fi 5 (802.11ac) или выше, Bluetooth 5.0 или выше, LAN (RJ-45) 100/1000M.Интерфейсы: не менее 1 × USB 3.0, не менее 2 × USB 2.0. Обязательное наличие видеовыхода HDMI. Комплектация: беспроводная или |

| | |
|---|---|
| | проводная клавиатура и мышь, блок питания. Операционная система: наличие предустановленной операционной системы. Срок гарантии на поставляемый товар не менее 12 месяцев. 5. Проводная компьютерная гарнитура с микрофоном не менее 21 шт. Предназначена для использования в образовательных учреждениях при проведении онлайн-занятий, видеоконференций, дистанционного обучения и работы с мультимедийными материалами. Гарнитура должна иметь накладную конструкцию с регулируемым оголовьем, встроенные динамики с частотным диапазоном не менее 20–20 000 Гц, микрофон с возможностью регулировки положения и удобные мягкие амбушюры. Подключение должно осуществляться через стандартный аудиоразъем 3,5 мм, длина кабеля – не менее 1,8 м, должна предусматриваться возможность регулировки громкости. Товар должен быть новым, ранее не использованным, полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации. 6. Веб-камера не менее 4K UHD не менее 1 штук. Предназначена для проведения видеоконференций, онлайн-занятий, записи видеоматериалов и прямых трансляций в образовательных учреждениях. Камера должна обеспечивать высококачественную видеосъемку с разрешением не менее 4K UHD, поддерживать автоматическую фокусировку, интеллектуальное отслеживание пользователя и коррекцию изображения. Устройство должно иметь возможность подключения к компьютеру через USB, поддерживать распространенные программы видеосвязи и комплектоваться беспроводным микрофоном с функцией шумоподавления, креплением, соединительными кабелями и необходимыми аксессуарами. Товар должен быть новым, ранее не использованным, полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации. 7. Интерактивный робот с искусственным интеллектом (ИИ) не менее 2 шт. Предназначен для использования в образовательных учреждениях, развития коммуникативных навыков, эмоционального восприятия, познавательной активности и интерактивного взаимодействия с учащимися. Робот должен быть оснащен встроенной системой искусственного интеллекта, обеспечивающей распознавание голосовых команд, лиц, движений и прикосновений, а также возможность голосового общения и ответов на вопросы пользователя. Оборудование должно иметь встроенную камеру, микрофоны, динамик, цветной цифровой дисплей для отображения эмоциональных выражений и анимации, сенсорные датчики и систему автономного передвижения с обнаружением. Комплектация: интерактивный ИИ-робот – не менее 1 шт.,зарядная станция – не менее 1 шт., адаптер питания – не менее 1 шт., инструкция по эксплуатации – не менее 1 шт. к эксплуатации. 8. Квадрокоптер с системой и цифровой передачей видео не менее 3 шт. Квадрокоптер должен иметь компактную конструкцию с защитой пропеллеров, обеспечивающую устойчивый и маневренный полет. Количество бесколлекторных электродвигателей – не менее 4 шт., полетный контроллер – не ниже F7 с поддержкой питания 6S и регулятором скорости не менее 35 А. Количество лопастей каждого пропеллера – не менее 5. Колесная база – не менее 168 мм. Аккумулятор литий-полимерный, емкостью не менее 850 |

| | |
|---|---|
| | мА·ч, напряжением 11,1 В (3S), токоотдачей не менее 75С. Продолжительность полета – не менее 3 минут при оптимальных условиях эксплуатации. Должна поддерживаться система дистанционного радиоуправления с возможностью подключения совместимого приемника. Комплектация: квадрокоптер – не менее 1 шт., комплект пятилопастных пропеллеров – не менее 4 шт., аккумулятор – не менее 2 шт., техническая документация – не менее 1 комплекта. Товар должен быть новым, ранее не использованным, соответствовать требованиям безопасности и качества для применения в образовательных учреждениях 9.Пульт дистанционного управления квадрокоптером не менее 3 шт. Предназначен для дистанционного управления беспилотными летательными аппаратами, проведения практических занятий по робототехнике, аэродинамике и управлению квадрокоптерами в образовательных учреждениях. Пульт должен поддерживать цифровой протокол радиосвязи, количество каналов управления – не менее 10. Должен быть оснащен высокоточными цифровыми стиками управления с датчиками, встроенным монохромным дисплеем, программируемыми переключателями и кнопками управления. Питание должно осуществляться от сменных литий-ионных или литий-полимерных аккумуляторов напряжением 7,4 В. Габариты – не более 190×155×85 мм, масса без аккумуляторов – не более 600 г. Комплектация: пульт управления – не менее 1 шт., комплект антенн – не менее 1 комплекта, инструкция по эксплуатации – не менее 1 шт. Товар должен быть новым, ранее не использованным и готовым к эксплуатации после установки совместимых аккумуляторов. 10. Очки виртуальной и смешанной реальности не менее 13 шт, предназначенные для образовательных, демонстрационных и мультимедийных задач. Устройство должно быть оснащено высокопроизводительным процессором, встроенной памятью не менее 128 ГБ, поддержкой технологий VR и MR (Mixed Reality), а также цветными камерами сквозного обзора окружающего пространства. Разрешение дисплея должно обеспечивать четкое и плавное изображение с частотой обновления до 120 Гц. Очки должны поддерживать беспроводное подключение Wi-Fi и Bluetooth, отслеживание движений головы и рук, работу с контроллерами, а также совместимость с обучающими, инженерными, игровыми и интерактивными приложениями. Конструкция должна обеспечивать комфортное использование в течение длительного времени. Комплект поставки должен включать VR-гарнитуру, контроллер, кабель зарядки и руководство пользователя. 11. Источник бесперебойного питания количество не менее 1 шт . Тип ИБП Линейно-интерактивный Мощность не менее 800ВА / 480Вт Входное напряжение не более 220В Выходное напряжение не менее 220В +/-10% Входная частота неболее 45-65Гц Длина кабеля питания неболее 0.8 метра Длина кабеля 0,8 м Диапазон работы AVR165-275В Диапазон работы AVR в режиме Booster138-292В Количество и тип выходных разъёмов2 x Schuko + 1 x IEC C13 (Bypass) Время переключения режимов 3 мс Форма выходного сигнала ступенчатая синусоида. Количество и тип аккумуляторов 12В/9Ач. Время заряда батареи 6-8 часов. |

| | |
|---|---|
| | Габариты (ШхГхВ)85х305х141 Габариты коробки130х360х210. Автоматическое включение есть Бесшумный режим есть Защита от полного разряда батареи есть Защита от короткого замыкания и перегрузок есть Рабочий диапозон температур от 0 до 40 °С Рабочая влажность 20-90%. Цвет чёрный. Тип упаковки цветная коробка. Безопасность есть Гарантийный срок не менее 1 года. 12.Кондиционер настенный сплит-система не менее 1 комплект. Предназначен для поддержания комфортного микроклимата в учебных и административных помещениях образовательных учреждений площадью не менее 30 м². Оборудование должно обеспечивать охлаждение и обогрев воздуха, иметь холодопроизводительность не менее 3,5 кВт, поддерживать режимы вентиляции, осушения, регулировку температуры, дистанционное управление. Комплектация должна включать внутренний и наружный блоки, пульт дистанционного управления, монтажный комплект, соединительные элементы и необходимую техническую документацию; товар должен быть новым, ранее не использованным и готовым к эксплуатации после установки. 13. Терминал безопасности не менее 1 шт. Терминал безопасности должен быть предназначен для демонстрации обучающих и информационных видеороликов для школьников с целью повышения уровня знаний и формирования навыков безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях. Помимо образовательной функции, терминал должен быть оснащён комплектом жизненно важных средств первой помощи и экстренного реагирования — не менее автоматическим дефибриллятором, аптечкой, мешком Амбу, противопожарным полотном, огнетушителем, фонарём и пр. Благодаря сочетанию современных технологий и встроенных средств спасения, терминал не должен только обучает безопасному поведению, но и должен позволить оперативно оказать помощь и спасти жизнь человека в критической ситуации — до прибытия специалистов экстренных служб. Это должно делать устройство не просто образовательным инструментом, а интеллектуальной станцией безопасности, объединяющей обучение, предупреждение и помощь в одном комплексе. Тематика воспроизводимых материалов включает в себя не менее: пожарную безопасность, действия при землетрясении, противодействие терроризму, основы первой медицинской помощи, технику безопасности при работе с электричеством. Терминал должен обеспечивать автоматическое и пользовательское воспроизведение видеороликов, должен имеет сенсорное управление, поддержку популярных видеоформатов (не менее MP4, не менее AVI, не менее MKV и др.), а также возможность обновления контента через не менее USB-накопитель и по сети не менее (LAN/Wi-Fi). Устройство должен обладать защитой от несанкционированного доступа и работает в полностью автоматическом режиме без участия оператора. 1.Технические характеристики Сенсорный дисплей диагональю не менее 32 дюйма, разрешение не менее Full HD (не менее 1920×1080) Тип сенсора —не менее ёмкостный и инфракрасный, поддержка управления пальцами Процессор есть Оперативная память не менее 4 ГБ Внутренний накопитель не менее 64 ГБ (не менее SSD и eMMC) |

| | |
|---|---|
| | Подключения: не менее USB, не менее RJ-45, не менее HDMI (опционально), не менее Wi-Fi Встроенные динамики: не менее 2×5 Вт Питание: не менее 220 В, встроенная защита от перепадов напряжения Корпус: не менее металлический, антивандальный, настенно-напольного исполнения, изготовлен из листовой углеродистой стали толщиной не менее 1,2 мм, антикоррозийное порошковое покрытие Размер корпуса: не менее 500 мм не менее 1800 мм не менее 200 мм Блок бесперебойного питания не менее (UPS) не менее автономная работа не более 24 часов при отключении электроснабжения Уровень шума: не более 40 дБ Условия эксплуатации: температура не менее 25°C , влажность не более 60%, без конденсата Должен быть Предназначен для установки внутри помещений (фойе, коридоры, актовые залы, зоны ожидания) Чат-бот не менее с искусственным интеллектом(ИИ) Требования к безопасности Материалы корпуса не выделяют токсичных веществ Класс электробезопасности: не менее II Отсутствие острых углов и открытых проводов Комплект поставки 1.Терминал безопасности не менее 1 шт. Дополнительное оборудование 1.1 Дефибриллятор не менее 1 шт. Медицинский прибор, использующий мощный электрический импульс для восстановления нормального сердечного ритма при фибрилляции желудочков и тахикардии. Может использоваться непрофессионалами в общественных местах. Функции: должен генерировать электрический импульс для кратковременной остановки сердца; должен анализировать сердечный ритм; должен самостоятельно определяет необходимость разряда; должен подать голосовые команды оператору. 1.2. Фонарик не менее 1 шт. Время работы: не более 140 ч Дальность светового потока: не менее 380 м Влагозащита: не менее IPX7 Корпус: не менее анодированный алюминий не менее 6061-T6 Аккумулятор: не менее 26650 × 1 (не менее 5000 mAh) Зарядка: от не менее USB Type-C (не менее 5 V/2 A) Время зарядки: не более 4 ч Вес: не более 265 г, размеры не более164×34×59 мм 1.3. Аптечка не менее 1 шт. Должен содержать стандартный набор медицинских принадлежностей. Основные категории: 1.3.1 Перевязочные материалы не менее: бинты, вата, салфетки, лейкопластырь, косынка, повязки. 1.3.2. Антисептики не менее : перекись водорода, хлоргексидин, повидон-йод, антисептические салфетки. 1.3.3. Средства остановки кровотечения не менее: жгут, повязка, гемостатик. 1.3.4. Иммобилизация не менее : шина, косынка. 1.3.5. Помощь при ожогах не менее: гидрогель, стерильные салфетки. 1.3.6.Помощь при травмах не менее: холодовый пакет, эластичный бинт. 1.3.7.Средства для глаз не менее: физраствор, не менее капли «Альбуцид». 1.3.8.Реанимация не менее : маска-клапан, перчатки, маски. 1.3.9.Инструменты не менее: ножницы, пинцет, булавки. 1.3.10 термометр, 1.3.11 тонометр, 1.3.12 пульсоксиметр, 1.3.13 блокнот, 1.3.14 ручка. 1.4. Противопожарное полотно не менее 1 шт. Должен быть предназначено для локализации возгораний классов A, B, E и защиты конструкций при проведении огневых работ. 1.5. Огнетушитель не менее 1 шт. Не менее Переносной порошковый (ОП), |

| | |
|---|---|
| | перезаряжаемый. Параметры: рабочее давление не менее 1,5 МПа, длина струи не менее 6,5 м, масса заряда не менее 10 кг, продолжительность подачи не менее 15 с, огнетушащая способность не более 100 м². 1.6. Мешок Амбу не менее 1 шт. Должен быть предназначен для проведения искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ) у взрослых, детей, новорождённых. Особенности: должен быть изготовлен из не менее латекс-free, нетоксичных материалов; возможность стерилизации (для многоразовых моделей); совместим со стандартами не менее ISO 5356-1 (не менее 22/15 мм); возможна подача кислорода через резервуарный мешок. Комплектация не менее 1.6.1 ручной мешок, 1.6.2 клапан пациента, 1.6.3 лицевая маска, 1.6.4 кислородная трубка, 1.6.5 резервуарный мешок, 1.6.6 инструкция, 1.6.7 паспорт изделия. 1.7. Свисток не менее 1 шт. 1.8. Перчатки не менее 1 пара 1.9. Ножницы не менее 1 шт. 1.10. Маска не менее 1 шт. 1.11. Мгновенный холод не менее 1 шт. 1.12. Молоток для разбивания стекол не менее 1 шт. 2.Предустановленное и готовое к загрузке программное обеспечение с контентом Программное обеспечение терминала Должен быть интуитивный интерфейс с меню выбора тематических категорий (пожарная безопасность, землетрясение и др.) Двуязычный интерфейс: русский и казахский должен иметь автоматический запуск при подаче питания Настройка расписания воспроизведения Циклическое проигрывание контента Блокировка выхода из приложения Воспроизведение с не менее USB и удалённое управление не менее (LAN/Wi-Fi) Публикация видео, изображений и текстов Требования к видеоматериалам не менее формат: не менее MP4 (не менее H.264), поддержка не менее AVI, MKV Разрешение: не менее Full HD (не менее 1920×1080 px) Частота кадров: не менее 25 fps Звук: не менее стерео, не менее 128 kbps Озвучивание: не менее профессиональное не менее (русский и казахский) Субтитры: не менее обязательные на обоих языках Должен содержать визуальные схемы, иллюстрации, инфографику Должен быть без стрессовых или травматичных сцен Соответствие требованиям Министерства образования и науки РК, Министерства по ЧС РК, Минздрава РК. Обучающие видеоматериалы должны быть не менее: 2.1. Первая медицинская помощь (расширенная версия): 2.1.1 Общее понятие и алгоритм 2.1.2 Помощь при травме 2.1.3 Помощь при ожогах 2.1.4 Действия при обмороке 2.1.5 Помощь при остановке дыхания и сердца (СЛР) 2.1.6 Переломы и вывихи 2.1.7 Состав школьной аптечки 2.1.8 Порядок вызова скорой помощи 2.2 Техническая безопасность (расширенная версия): 2.2.1 Пожарная безопасность 2.2.2 Электробезопасность 2.2.3 Безопасность на уроках химии 2.2.4 Безопасность на уроках физики 2.2.5 Безопасность на уроках технологии 2.2.6 Безопасность при занятиях спортом 2.2.7 План эвакуации и поведение при тревоге 2.2.8 Руководство по безопасности для учителей 2.3 Действия при чрезвычайных ситуациях: 2.3.1. При землетрясении 2.3.2. Антитеррористическая безопасность 3.Руководство пользователя 4. Функции ИИ-ассистента Терминал безопасности с искусственным |

| | |
|---|---|
| | интеллектом Функции ИИ-ассистента: Должен консультировать по вопросам безопасности в образовательных учреждениях Должны быть ответы на русском и казахском языках Поддержка многошагового диалога. Должен автоматический определять язык вопроса. Генерация ответов на основе базы знаний База знаний не менее Первая помощь Техническая безопасность Пожарная безопасность Электробезопасность Антитеррор Землетрясение Руководства для учителей Каждая тема должна иметь уникальный идентификатор не менее video_id. Материалы должны быть доступны на русском и казахском языках. Сценарии использования Вопрос с доступным видео → выбор между текстом и видео Вопрос без видео → текстовый ответ Многошаговый диалог → сохранение контекста Вопрос на казахском языке → ответ на казахском.Ограничения Система работает только с предоставленной базой данных Не должен заменять вызов экстренных служб Не предоставляет медицинских или юридических консультаций Видео должны выдаваться только по явному запросу пользователя Критерии приёмки Корректные ответы по всем темам Определение языка вопроса Предложение видео при наличии Уведомление при отсутствии информации Корректное отображение видео и текста Потенциальный поставщик в конкурсной документации должен предоставить документы, подтверждающие наличие у поставщика и (или) от дилера/дистрибьютора на территории Республики Казахстан, документы о наличии исключительных прав на товар (Авторское право на видеокурсы по безопастности, Авторское право на терминал, Авторское право Чат-бот с искусственным интеллектом (ИИ) патент на полезную модель). Для удостоверения оригинальности продукта, потенциальный поставщик в конкурсной документации должен предоставить авторизационное письмо от производителя. Предоставление гарантийного письма о предоставлении требуемого письма после завершения открытого конкурса не допускается на основании того, что, требуемый документ подтверждает правоспособность потенциального поставщика на поставку лицензионного, не контрафактного программного обеспечения и/или оборудования на стадии рассмотрения конкурсных заявок. 5.Силовой кабель и переходники. 14. Учебный набор предназначен для изучения одноплатных компьютеров не менее 5 шт., программирования, сетевых технологий, Интернета вещей (IoT), автоматизации и цифровых систем управления. Комплект должен включать одноплатный компьютер, карту памяти, блок питания, корпус, соединительные кабели, набор датчиков и исполнительных модулей для разработки учебных проектов. Набор должен обеспечивать возможность создания локальных и сетевых систем мониторинга, управления устройствами и сбора данных. Оборудование должно поддерживать подключение к компьютерным сетям и работу с современными языками программирования и образовательными платформами. Товар должен быть новым, ранее не использованным и соответствовать требованиям безопасности и качества для образовательных учреждений. 15. Профессиональная монтажно-паяльная станция не менее 2 штук. Предназначена для использования в |

| | |
|---|---|
| | образовательных учреждениях, кабинетах робототехники, электроники, инженерного проектирования и STEM-лабораториях при проведении практических занятий по монтажу, пайке, ремонту и обслуживанию электронных компонентов и печатных плат. Станция должна представлять собой многофункциональное оборудование, объединяющее контактный паяльник и термовоздушный фен для монтажа и демонтажа электронных компонентов. Общая потребляемая мощность – не менее 700 Вт, мощность контактного паяльника – не менее 75 Вт, мощность термовоздушного фена – не менее 600 Вт. Диапазон регулировки температуры паяльника – не менее 200–480 °C, термовоздушного фена – не менее 100–450 °C. Оборудование должно иметь защиту от перегрева, антистатическую защиту, систему автоматического перехода в режим ожидания и устойчивый корпус из термостойких материалов. Электропитание – 220–240 В, 50 Гц. 16. Антистатический коврик (защитное антистатическое покрытие для монтажных работ) не менее 4 шт. Предназначен для использования в образовательных учреждениях, кабинетах робототехники, электроники и STEM-лабораториях при выполнении монтажных, паяльных и ремонтных работ с электронными компонентами, микросхемами и печатными платами. Коврик должен обеспечивать защиту электронных компонентов от электростатических разрядов, предотвращать накопление статического электричества на рабочей поверхности и обеспечивать безопасное размещение электронного оборудования и инструментов. Материал изготовления – многослойная антистатическая термостойкая резина с токорассеивающим верхним слоем и токопроводящим нижним слоем. 17.Управляемый сетевой коммутатор с поддержкой PoE+ не менее 1 шт. Предназначен для организации локальной вычислительной сети в образовательных учреждениях, подключения компьютеров, серверного оборудования, беспроводных точек доступа, интерактивных панелей и других сетевых устройств. Коммутатор должен иметь не менее 24 портов RJ-45 со скоростью передачи данных не менее 1 Гбит/с, из которых не менее 8 портов должны поддерживать скорость передачи данных 1 Гбит/с, а также не менее 2 оптических портов SFP+ со скоростью не менее 2 Гбит/с. Устройство должно поддерживать технологию Power over Ethernet стандартов IEEE 802.3af/at, суммарный бюджет мощности PoE – не менее 150 Вт. Коммутационная способность – не менее 176 Гбит/с. Должна предусматриваться поддержка VLAN IEEE 802.1Q, QoS, STP/RSTP, LACP, IGMP Snooping, ACL, SNMP, IPv4/IPv6 и удаленного управления через веб-интерфейс. Конструкция должна обеспечивать установку в стандартный телекоммуникационный шкаф не менее 19 дюймов, высота корпуса – не более 1U, материал корпуса – металл с антикоррозионным покрытием. Электропитание – 220–240 В, 50 Гц. Комплектация: управляемый коммутатор – не менее 1 шт., кабель питания – не менее 1 шт., монтажные крепления – не менее 1 комплекта, инструкция по эксплуатации – не менее 1 шт. Товар должен быть новым, ранее не использованным, полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации. 18.Беспроводная точка доступа |

| | |
|---|---|
| | стандарта Wi-Fi 6 не менее 1 шт. Предназначена для организации высокоскоростной беспроводной сети в образовательных учреждениях, кабинетах информатики, робототехники и STEM-лабораториях. Устройство должно поддерживать стандарт беспроводной связи не ниже IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6), одновременную работу в диапазонах 2,4 ГГц и 5 ГГц, технологии MU-MIMO, OFDMA и Beamforming. Совокупная теоретическая скорость беспроводной передачи данных – не менее 1800 Мбит/с, количество одновременно подключаемых устройств – не менее 50. Точка доступа должна иметь не менее 1 порта Ethernet RJ-45 со скоростью не менее 1 Гбит/с, поддерживать питание по технологии PoE стандарта IEEE 802.3af или IEEE 802.3at, централизованное управление, создание нескольких беспроводных сетей SSID, поддержку VLAN, гостевой сети, ограничение скорости пользователей и автоматическую оптимизацию радиоканалов. Должна обеспечиваться поддержка WPA2/WPA3, возможность обновления программного обеспечения и удаленного мониторинга состояния устройства. Конструкция должна предусматривать настенный или потолочный монтаж, световую индикацию состояния и встроенные антенны. Комплектация: точка доступа – не менее 1 шт., монтажный комплект – не менее 1 комплекта, инструкция по эксплуатации – не менее 1 шт. Товар должен быть новым, ранее не использованным, полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации. 19.Шкаф серверный телекоммуникационный напольный не менее 1 шт. Предназначен для размещения, защиты и организации сетевого, коммутационного и телекоммуникационного оборудования в образовательных учреждениях, компьютерных классах и STEM-лабораториях. Шкаф должен иметь стандартную монтажную ширину 19 дюймов, монтажную высоту не менее 18U, ширину не менее 600 мм, глубину не менее 800 мм. Конструкция должна быть выполнена из холоднокатаной стали с антикоррозионным порошковым покрытием, толщина несущих элементов – не менее 1,2 мм. Передняя дверь должна быть оснащена вставкой из закаленного стекла толщиной не менее 4 мм и замковым механизмом. Шкаф должен иметь съемные боковые панели, регулируемые монтажные направляющие, технологические отверстия для прокладки кабелей и возможность подключения системы заземления. Допустимая статическая нагрузка – не менее 300 кг. Степень защиты – не ниже IP. Должна предусматриваться система вентиляции для отвода тепла от установленного оборудования. Комплектация: серверный шкаф – не менее 1 шт., монтажные направляющие – не менее 4 шт., вентиляционный блок с вентиляторами – не менее 1 комплекта, внутренняя полка – не менее 1 шт., комплект крепежных элементов – не менее 1 комплекта, ключи от замковых механизмов – не менее 1 шт. Товар должен быть новым, ранее не использованным, полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации. 20.Коммутационная патч-панель не менее 2 шт. Предназначена для организации структурированной кабельной системы, подключения и коммутации сетевого оборудования в образовательных учреждениях, серверных помещениях, компьютерных классах и STEM-лабораториях. |

| | |
|---|---|
| | Патч-панель должна соответствовать категории не ниже Cat6A, поддерживать передачу данных со скоростью до 10 Гбит/с при соблюдении требований к кабельному каналу, рабочая частота – не менее 500 МГц. Количество коммутационных портов RJ-45 – не менее 24 шт., исполнение портов – экранированное, с возможностью подключения кабелей типа F/UTP, U/FTP или S/FTP. Должна поддерживаться схема подключения проводников T568A и T568B. Конструкция панели должна обеспечивать установку в стандартный серверный шкаф 19 дюймов, монтажная высота – не более 1U. Корпус должен быть изготовлен из металла с антикоррозионным покрытием, предусмотрены элементы заземления, маркировка портов и возможность организации кабелей с тыльной стороны. Контактные соединения должны обеспечивать надежное крепление проводников и устойчивость к многократным подключениям коммутационных шнуров. Комплектация: патч-панель – не менее 1 шт., крепежные элементы – не менее 1 комплекта, инструкция по монтажу – не менее 1 шт. Товар должен быть новым, ранее не использованным, полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации. 21.Кабель сетевой витая пара не менее 1 бухта. Предназначен для организации структурированных кабельных систем, подключения компьютеров, серверного и сетевого оборудования, беспроводных точек доступа и других устройств в образовательных учреждениях. Кабель должен соответствовать категории не ниже Cat6A, обеспечивать передачу данных со скоростью до 5 Гбит/с на расстоянии до 100 м при соблюдении требований к кабельному каналу, рабочая частота – не менее 500 МГц. Количество витых пар – не менее 4, количество токопроводящих жил – не менее 8, материал проводников – медь, диаметр проводника – не менее 0,55 мм. Тип исполнения – экранированный S/FTP или эквивалентный по уровню защиты от электромагнитных помех. Внешняя оболочка должна быть выполнена из материала типа LSZH с пониженным дымовыделением и без выделения галогенов при горении. Кабель должен предназначаться для стационарной прокладки внутри помещений, обеспечивать совместимость с сетевым оборудованием стандартов Ethernet и поддерживать передачу электропитания по технологии PoE и PoE+. Номинальная длина кабеля в бухте – не менее 305 м. Кабель должен поставляться в заводской упаковке с маркировкой категории, длины и технических характеристик. Товар должен быть новым, ранее не использованным и соответствовать требованиям безопасности и качества для применения в образовательных учреждениях. 23. Сетевой фильтр. Количество не менее 5 шт. Сетевой фильтр с контуром заземления не менее 5 гнезд, длина кабеля не менее 3 м (предназначен для соблюдения техники безопасности вычислительной и оргтехники). 24. 3D-принтер. Количество не менее 1 шт. 3D-принтер должен быть предназначен для аддитивного изготовления изделий в условиях образовательных организаций: для проектной деятельности (STEM/робототехника), изготовления прототипов, корпусов и деталей, учебных макетов и наглядных моделей, выполнения инженерных заданий, развития навыков |

| | |
|---|---|
| | 3D-моделирования, конструирования и технологической грамотности обучающихся. 3D-принтер должен быть в закрытом корпусе (для безопасной эксплуатации в учебных кабинетах), обеспечивать высокую скорость печати и стабильное качество изделий. Область печати должна быть не менее 220 × 220 × 220 мм. Конструкция экструдера должна быть с прямым приводом — не менее 1 шт., что должно обеспечивать стабильную подачу нити, включая гибкие материалы. Температура экструдера должна быть не менее 280°C. Рабочая платформа должна быть выполнена в виде гибкой съемной стальной пластины с покрытием типа PEI, обеспечивающей надежную адгезию и удобное снятие готовых моделей. Принтер должен обеспечивать максимальную скорость перемещений не менее 600 мм/с и ускорение не менее 20 000 мм/с². Для повышения стабильности печати принтер должен иметь жесткую механическую конструкцию и кинематику, обеспечивающую точность и снижение вибраций при высоких скоростях. Должно быть предусмотрено подавление вибраций экструдера/компенсация вибраций, что должно повышать качество поверхности и детализацию моделей. Принтер должен поддерживать печать материалами PLA. Габаритные размеры устройства должны быть не более 380 × 400 × 453 мм. 25. Пластик для 3D-печати. Количество не менее 15 кг. должен быть предназначен для 3D-печати в учебных условиях изготовление учебных моделей, макетов, прототипов и деталей для проектных работ. Материал — PLA. Мебель: 26. Одноместная парта не менее 20 штук - состоит из сборно-разборного каркаса и столешницы из ЛДСП толщиной 16 мм. Столешница имеет размеры не менее 600*500мм. На столешнице устанавливается встраиваемый пенал для канцелярских принадлежностей, изготовленный из полипропилена серого цвета, имеющего плоскоовальную форму с радиусом R14.5мм и внутренние размеры 39х180мм с глубиной 10мм. Столешница имеет кромку из ПВХ. Сборно-разборный каркас парты изготавливается из стальных плоскоовальных труб размерами 50х25х1,2мм и 40х20х1,2мм. Цвет по согласованию. Технические требования, предъявляемые к трубам: 1) плоскоовальная труба 50х25х1,2мм - отклонения от толщины стенки не более 0,1мм, отклонения по габаритным размерам трубы не более 0,3мм, радиус овала R=12,5мм. 2) плоскоовальная труба 40х20х1,2мм отклонения от толщины стенки не более 0,1 мм, - отклонения по габаритным размерам трубы не более 0,3мм, радиус овала R=12,5мм. Металлический каркас парты состоит из двух основных частей: верхняя и нижняя. Верхняя часть каркаса изготавливается из стальной плоскоовальной трубы 40х20х1,2мм, и состоит из четырех основных элементов: две боковых стойки г-образной формы согнутых под углом 105+/-1 радиусов и двух траверс П-образной формы, гнутых под прямым углом. Боковые стойки гнуться по «сложному пути» радиусом по средней линии Rср-120мм, гнутье трубы происходит по узкой стороне плоскоовальной трубы. Траверсы, соединяющие две боковых стойки гнуться по легкому пути» радиусом по средней линии Rср-90мм, гнутье трубы происходит по широкой стороне плоскоовальной трубы. |

| | |
|---|---|
| | Гибочные операции трубы производятся на автоматическом трубогибочном станке с числовым программным управлением. Траверсы располагаются таким образом, что первая прилегает к столешнице парты, а вторая закреплена на расстоянии от столешницы в 140 мм по оси. Оси траверс параллельны плоскости столешницы. Траверсы крепятся к боковым стойкам посредством полуавтоматической сварки. Открытые концы труб должны быть заглушены пластиковыми заглушками черного цвета. Между траверсами устанавливается металлическая пластина 120х80х1,2 мм для сохранения устойчивого положения нижней траверсы по отношению к верхней траверсе. На боковых стойках для регулировки высоты парты имеются четыре отверстия с метрической резьбой под винт М8 с шагом 60мм. Нижняя часть металлического каркаса изготавливается из плоскоовальной трубы 50х25х1,2мм и 40х20х1,2мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые опоры вертикальные (50х25х1,2мм) и траверса-перемычка прямая (40х20х1,2мм). Боковые опоры вертикальные изготавливаются гнутыми под углом 75+/-1 градус Г-образной формы. Гиб трубы боковых опор производится по «сложному пути» радиусом по средней линии Rср-150мм и направлен к передней части парты. На боковых опорах имеются ответные два отверстия диаметром 9,5 мм для регулировки высоты стола с межосевым расстоянием 60 мм. Траверса перемычка устанавливается между боковыми опорами на высоте от пола до оси трубы 170мм путем полуавтоматической сварки. На концах трубы боковых опор имеются противоскользящие пластиковые торцевых заглушки опоры в количестве 2шт. На сгибе трубы боковой опоры также имеется пластиковая опора, устанавливаемая во фронтальной части парты. Форма фронтальных пластиковых опор исключает качение парты из-за наличия гнутья на боковых опорах, возможное при ее отсутствии. Расстояние от конца торцевой заглушкой и до конца фронтальной пластиковой опорой не менее 460мм. При сборке каркаса парты верхняя часть вставляется в нижнюю плоскоовальная труба 40х20мм в плоскоовальную трубу 50х25мм. Для компенсации зазора между внутренней стенкой трубы нижней части каркаса и наружной стенкой трубы верхней части каркаса имеется пластиковая направляющая, которая плотно устанавливается на трубу нижнего каркаса до сборки. Для исключения проваливания направляющей во внутрь трубы ее изготавливают с «воротником» шириной не менее 9,5мм. Для крепления столешницы на верхней части каркаса имеются металлические мебельные уголки. Цветовая гамма металлического каркаса по согласованию с заказчиком. 26.1 Стул в комплекте для количество не менее 20 шт. состоит из сборноразборного металлического каркаса, сиденья и спинки, изготовленных из полипропилена путем выдувного формования. Сборно-разборный каркас стула состоит их верхней и нижней части. Верхняя часть каркаса стула изготавливается из плоскоовальной трубы 40х20х1,2мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые стойки и основание для сиденья. Боковые стойки верхнего каркаса имеют гиб внутренний угол, которого равен 140+/-5градуса. Боковые |

| | |
|---|---|
| | стойки гнуться по «сложному пути» радиусом по средней линии Rcp 120мм, гнутье трубы происходит по узкой стороне плоскоовальной трубы. Основание для сиденья изготавливается П-образной формы посредством гнутья. Основание для сиденья, соединяющие две боковых стойки гнуться по «легкому пути» радиусом по средней линии Rcp 90мм, гнутье трубы происходит по широкой стороне плоскоовальной трубы. Гибочные операции трубы производятся на автоматическом трубогибочном станке с числовым программным управлением. На боковых стойках для регулировки высоты стула имеются четыре отверстия с метрической резьбой под винт М8 с шагом 40мм. Крепление основания для сиденья крепится к боковым стойкам посредством полуавтоматической сварки. Нижняя часть каркаса стула изготавливается из плоскоовальной трубы 50х25х1,2мм и 40х20х1,2мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые вертикальные опоры из плоскоовальной трубы 50х25х1,2мм и перемычка прямая из плоскоовальной трубы 40х20х1,2мм Боковые опоры вертикальные изготавливаются гнутыми под углом 75+/-1 градус Гобразной формы. Гиб трубы боковых опор производится по «сложному пути» радиусом по средней линии Rcp=150мм и направлен к передней части парты. На боковых опорах имеются ответные два отверстия диаметром 9,5 мм для регулировки высоты стола с межосевым расстоянием 40 мм Прямая перемычка устанавливается между боковыми опорами на высоте от пола до оси трубы 30мм, путем полуавтоматической сварки. На концах трубы боковых опор имеются противоскользящие пластиковые торцевых заглушки опоры в количестве 2шт. На сгибе трубы боковой опоры также имеется пластиковая опора (2шт), устанавливаемая в задней части стула. Форма задних пластиковых опор исключает качение парты из-за наличия гнутья на боковых опорах, возможное при ее отсутствии. Расстояние от конца торцевой заглушкой и до конца задней пластиковой опорой не менее 450мм. При сборке каркаса стула верхняя часть вставляется в нижнюю плоскоовальная труба 40х20мм в плоскоовальную трубу 50х25мм. Для компенсации зазора между внутренней стенкой трубы нижней части каркаса и наружной стенкой трубы верхней части каркаса имеется пластиковая направляющая, которая плотно устанавливается на трубу нижнего каркаса до сборки. Для исключения проваливания направляющей во внутрь трубы ее изготавливают с «воротником» шириной не менее 9,5мм. Сиденье стула изготавливается эргономичной формой и имеет эффект воздушной «подушки». Толщина сиденья без нагрузки не менее 45мм. Сиденье имеет углубление комфортное для учащегося и зависящее от прилагаемой нагрузки эффект воздушной «подушки». Эффективная глубина сиденья и высота согласно ГОСТ 11016-93. Поверхность сиденья имеет перфорацию в виде отверстий диаметром не менее 1мм. Передние углы сидения скруглены радиусом не менее 80мм. Спинка сиденья стула изготавливается эргономичной формой и имеет боковую поддержку для удобства сидящего. В середине спинки стула имеется отверстие в форме ручки для подъема и переноса стула. Спинка стула имеет в нижней части по |

| | |
|---|---|
| | двум сторонам два отверстия, повторяющие форму плоскоовальной трубы и одевается на боковые стойки верхнего каркаса стула с зазором. 27.Стол преподавателя не менее 1 штук . Современного евродизайна. Для изготовления используется ЛДСП комбинированного декора, для изготовления фасадов используется ЛДСП. Линейного типа с приставной тумбой. Габаритные размеры основного стола длина не менее 1200мм х ширина 600мм х высота 750 мм. Столешница – ДСП толщиной 16 мм. Несущие части, различные элементы – ЛДСП толщиной 16 мм. Кромка из ПВХ не менее 2 мм. В левой части основного стола тумба с тремя выдвижными ящиками на направляющих полного выдвижения. Размер тумбы ширина не менее 400мм х глубина 400мм х высота 440 мм. Лицевая сторона стола закрыта царгой. В углу столешницы предусмотрено отверстие с крышкой для соединительных проводов. Крепление всей конструкции осуществляется при помощи эксцентриковых стяжек и конфирмантов. 28. Кресло, крутящееся на роликах с подлокотниками не менее 1 шт. Размеры сидения не менее 500 х 440 мм, спинки не менее 500 х 420 мм. Оснащено механизмом, который позволяет регулировать наклон и высоту спинки, комплектуется нерегулируемыми подлокотниками. Располагается на мобильной подставке, оснащенной пятью колесиками. Спинка - сетчатая ткань, сиденье - ткань, поролон. 29.Комплект модульных столов со стульями на не менее 10 учеников. предназначен для оснащения современного учебного класса на 10 учащихся. Модульные столы имеют эргономичную трапециевидную форму, позволяющую объединять их в различные конфигурации — индивидуальные, групповые или круговые, что способствует интерактивному обучению и работе в командах. Столешница выполнена из не менее ЛДСП толщиной не менее 16 мм с защитной кромкой из не менее ПВХ, устойчива к влаге, стиранию и механическим повреждениям. Каркас изготовлен из металлической профильной трубы с порошковым покрытием, устойчивым к коррозии и царапинам. Опоры регулируемые по высоте, с пластиковыми заглушками для защиты пола. В комплекте не менее 10 Стульев эргономичной формы с анатомически изогнутой спинкой, выполнены из прочного пластика и установлены на металлическом основании с порошковым покрытием. Конструкция обеспечивает комфортную посадку и правильную осанку учащихся. 30. Шкаф для учебно-наглядных пособий с открытыми и закрытыми полками не менее 1 шт. габариты ширина не менее 800 мм, глубина не менее 400 мм, высота не менее 1800 мм. Корпус сделан из ЛДСП. Полки и корпус шкафа из ЛДСП не менее 16мм. Нижняя часть шкафа должна иметь две полки с расстоянием не менее 35 см и закрываться дверцами на замок. Дверцы сделаны из ЛДСП. Верхняя часть шкафа должна иметь две открытые полки. 31. Тумба для 3Д принтера. Количество не менее 1 шт. Тумба столешница не менее ЛДСП не менее 16 мм. Габаритный размер не менее 900*600*650 мм Все торцы имеют кромку ПВХ. 32. LED экран не менее Р4. Не менее 1 штук. Внутренний светодиодный экран с шагом пикселя не менее 4 мм. Размер рабочего экрана: не менее 6050 мм х не менее 4020 мм. |

| | |
|---|---|
| | Разрешение: не менее 1024 х 608 пикселей. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики закупаемых товаров: Внутренний светодиодный экран с шагом пикселя не менее 4 мм.. Разрешение: не менее 1024 х 608 пикселей. .Характеристики видеопроцессора. Видеопроцессор – это устройство, которое выполняет аппаратную обработку видеоизображения. Видеопроцессор с встроенным USB плеером могут считывать и воспроизводить информацию с подключенных USB накопителей. Для подключения USB накопителей на фронтальной стороне видеопроцессора расположен разъем USB 2.0 Type A Female. Для управления воспроизведением на фронтальной стороне видеопроцессора расположена группа кнопок. Встроенный плеер поддерживает три режима работы воспроизведения мультимедиа: • Воспроизведение видео; • Воспроизведение изображений; • Смешанное воспроизведение. Встроенная передающая карта в видеопроцессор выполняет конвертацию входного видеоизображения для его распределения и передачи к принимающим картам. Встроенная передающая карта обеспечивает возможность подключения принимающих карт напрямую к видеопроцессору, без необходимости использования отдельных внешних передающих крат . В состав поставляемой комплектации также должны входить: кабель для подключения электропитания согласно максимальной потребляемой мощности LED экрана должен соответствовать стандарту ГОСТ 12176-89 (МЭК 332-3-82) кабель Такая структура обеспечивает передачу видеоизображения между передающей и принимающими картами на большие расстояния по витой паре (не более 80 метров, в зависимости от категории витой пары) или по волоконнооптической линии связи . Важной характеристикой видеопроцессора выступает поддерживаемая пиксельная нагрузка. Она показывает какое количество писклей (экран какого разрешения) можно подключить к выходу видеопроцессора. Эту характеристику разделяют на три составляющие: P4 indoor (не менее256*256) БП не менее 5V 200W , не менее HD процессор не менее HD карта 16 пор Шлейф не мене 16 pin Профиль не менее 3590 33.Система климатического контроля не менее 1 шт. Кондиционер должен иметь напольную конструкцию. Холодопроизводительность – не менее 2,5 кВт, рекомендуемая площадь обслуживания – не менее 30 м². Оборудование должно поддерживать режимы охлаждения, вентиляции и осушения воздуха, автоматическое поддержание заданной температуры, регулировку скорости воздушного потока и направление подачи воздуха. Количество скоростей вентилятора – не менее 3, диапазон регулировки температуры – от 16 до 30 °C. Кондиционер должен быть оснащен электронным блоком управления, цифровым дисплеем, таймером включения и выключения, системой автоматического отключения при переполнении емкости для конденсата, съемным воздушным фильтром и защитой компрессора от перегрева. Уровень шума – не более 65 дБ. Хладагент – R290 или эквивалентный, разрешенный к применению. Электропитание – 220–240 В, 50 Гц. Корпус должен быть изготовлен из прочного пластика, оснащен колесами для перемещения. |

| | |
|---|---|
| | Комплектация: кондиционер напольный – не менее 1 шт., пульт дистанционного управления – не менее 1 шт., гибкий воздуховод для отвода горячего воздуха – не менее 1 шт., комплект для установки воздуховода – не менее 1 комплекта, инструкция по эксплуатации – не менее 1 шт. Товар должен быть новым, ранее не использованным, полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации.<br>34.Инженерный набор Потенциальный поставщик должен поставить не менее 5 комплектов, робототехнических наборов. Каждый комплект включает в себя: 2 пластины размером 5 × 2,5 см ±10%, каждая с 8 круглыми отверстиями в два ряда по 4 отверстия, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 5 × 3,75 см ±10%, каждая с 12 круглыми отверстиями, расположенными в три ряда по 4 отверстия, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%.2 пластины размером 6,25 × 2,5 см ±10%, каждая с 10 круглыми отверстиями, расположенными в два ряда по 5 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 6,25 × 3,75 см ±10%, каждая с 15 круглыми отверстиями, расположенными в три ряда по 5 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 7,5 × 2,5 см ±10%, каждая с 12 круглыми отверстиями, расположенными в два ряда по 6 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 4 пластины размером 7,5 × 3,75 см ±10%, каждая с 18 круглыми отверстиями, расположенными в три ряда по 6 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 8,75 × 2,5 см ±10%, каждая с 14 круглыми отверстиями, расположенными в два ряда по 7 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 8,75 × 3,75 см ±10%, каждая с 21 круглым отверстием, расположенными в три ряда по 7 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 6 пластин размером 10 × 2,5 см ±10%, каждая с 16 круглыми отверстиями, расположенными в два ряда по 8 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 6 пластин размером 10 × 3,75 см ±10%, каждая с 24 круглыми отверстиями, расположенными в три ряда по 8 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 11,25 × 2,5 см ±10%, каждая с 18 круглыми отверстиями, расположенными в два ряда по 9 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 4 пластины размером 11,25 × 3,75 см ±10%, каждая с 27 круглыми отверстиями, расположенными в три ряда по 9 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 2 квадратные пластины размером 11,25 × 11,25 см ±10%, каждая с 81 круглым отверстием, расположенными сеткой 9×9, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 12,5 × 2,5 см ±10%, каждая с 20 круглыми отверстиями, расположенными в два ряда по 10 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина |

| | |
|---|---|
| | пластины 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 12,5 × 3,75 см ±10%, каждая с 30 круглыми отверстиями, расположенными в три ряда по 10 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 5 квадратных пластин размером 12,5 × 12,5 см ±10%, каждая со 100 круглыми отверстиями, расположенными сеткой 10×10, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 10 штук балок прямых длиной 2,5 см ±10% (2 отв., отверстия не менее 0,7 см). 4 штуки балок прямых длиной 3,75 см ±10% (3 отв., отверстия не менее 0,7 см). 6 штук балок прямых длиной 5 см ±10% (4 отв., отверстия не менее 0,7 см). 6 штук балок прямых длиной 6,25 см ±10% (5 отв., отверстия не менее 0,7 см).6 штук балок прямых длиной 7,5 см ±10% (6 отв., отверстия не менее 0,7 см). 4 штуки балок прямых длиной 8,75 см ±10% (7 отв., отверстия не менее 0,7 см). 4 штуки балок прямых длиной 10 см ±10% (8 отв., отверстия не менее 0,7 см). 6 штук балок прямых длиной 11,25 см ±10% (9 отв., отверстия не менее 0,7 см). 3 штуки балок с зубчатой рейкой длиной 18,75 см ±10% 4 угловые балки Т-образной формы (симметричные, 12 отверстий). 4 угловые балки Т-образной формы (симметричные, 24 отверстий). 4 U-образные балки с закруглением (6 отверстий). 6 U-образных балок с закруглением (9 отверстий. 3 U-образные балки с закруглением (25 отверстий). 1 балка крепления мотора 6 прямых скоб длиной 3,75 см ±10% (3 отв.). 2 прямые скобы длиной 6,25 см ±10% (5 отв.). 8 прямых скоб длиной 6,25 см ±10% (модификация под углом 45°). 4 прямые скобы длиной 7,5 см ±10% (6 отв.). 8 прямых скоб длиной 8,75 см ±10% (7 отв.). 4 прямые скобы длиной 8,75 см ±10% (специальные "ноги"). 15 стяжек с пинами длина не менее 2.5 см. 10 стяжек с пинами длина не менее 3.75 см. 8 угловых асимметричных скоб 90° 2.5 см×7.5 см ±10% 4 скобы со слотом длиной не менее 8.75 см. 2 скобы со слотом длиной не менее 10 см. 2 скобы со слотом длиной 16.25 см. 4 кронштейна для электромотора 8.75 см ×3.75 см ±10% 5 крюков с пин-креплением. 20 осей длиной 3,1 см ±10% 10 осей длиной 4,4 см ±10% 5 осей длиной 6,25 см ±10% 5 осей длиной 8,1 см ±10% 2 оси длиной 10,6 см ±10% 2 оси длиной 14,4 см ±10% 3 зубчатых колеса (34 зуба). 4 колеса с протектором, диаметр не менее 3,75 см. 4 колеса с протектором, диаметр не менее 7,5 см. 2 пропеллера по с 3 лопастями. 10 стопорных колец (жесткая фиксация). 60 стопорных колец (мягкая фиксация). 2 шкива для веревочной передачи диаметр не менее 1.25 см. 5 втулок силовой передачи длиной 0.9375 см ±10% 4 втулки силовой передачи для TT-Motor длиной 1.5625 см ±10% 2 втулки силовой передачи для TT-Motor длиной 2.5 см ±10% 4 круглые шайбы (диска) фиксированные, диаметр нее менее 4,4 см длиной 4.375 см ±10% 2 круглые шайбы (диска) фиксированные, диаметр не менее 6,25 см длиной 6.25 см ±10% 2 дистанционные шайбы-грузика 3 серво-адаптера. 3 переходника "сервопривод-вал" 1 держатель контроллера Arduino. 1 держатель драйвера мотора. 1 держатель макетной платы 2 держателя мотора (на 5 отверстий). 3 |

| | |
|---|---|
| | держателя сервопривода. 3 держателя ультразвукового датчика. 1 держатель ИК-датчика 1 держатель датчика линии. 1 крышка для датчика линии. 1 держатель гироскопа 1 держатель джойстика. 4 держателя шаровой опоры 1 шаровая опора длиной 2.5 см ±10% 1 шаровая опора длиной 3.75 см ±10% 4 держателя сферических петель 4 держателя для ручки/фломастера 4 кастомных блока-кубика 2 см ×1 см×1 см ±10% 2 кастомных блока-держателя 2 см ×1 см×1 см ±10% 3 кастомных блока-кубика 3 см ×1 см×1 см ±10% 4 держателя шприца (верхняя часть) 4 держателя шприца (нижняя часть) 4 блока фиксации шприца 4 общих холдера для шприца 4 адаптера поршня шприца 3 резервуара для воды 1 батарейный отсек (тип X1) 1 батарейный отсек (тип X2) 50 коннекторов «3D-2D» (соединение плоскость-балка) 30 коннекторов «3D-3D» (соединение балка-балка) 4 мотор-редуктора 6 электродвигателей постоянного тока 5 сервоприводов 1 драйвер двигателя 1 понижающий преобразователь 1 плата Arduino Uno с кабелем 1 плата Arduino Nano с кабелем 1 макетная плата 4 ультразвуковых датчика расстояния 1 датчик движения HC-SR501 2 инфракрасных датчика препятствий 1 датчик цвета RGB 1 датчик газа MQ-2 1 датчик пламени KY-026 1 датчик дождя и протечки 1 датчик температуры и влажности DHT11 1 акселерометр/гироскоп MPU6050 1 модуль фоторезистора 1 LCD дисплей 1602 1 Bluetooth модуль HC-05 2 радиомодуля NRF24L01 1 ИК-приемник 1 пульт дистанционного управления 1 модуль джойстика 1 релейный модуль 1 электронный замок-защелка 1 транзистор MDF13N50 1 набор светодиодов 1 RGB светодиод 4 активных пьезо-зуммера 6 тактовых кнопок2 переключателя 6 потенциометров 2 набора резисторов 1 литиевая батарейка (таблетка) 1 держатель для батарейки (таблетка) 1 держатель для батареек 2 держателя для батареек 3 соединительных провода «мама-папа» 3 соединительных провода «папа-папа» 1 водяная помпа (5V) 8 шприцов (5 мл) 4 шланга для шприцев 1 шланг для помпы 1 катушка ниток Пластиковый контейнер с ячейками, габариты 42 x 30 x 22,5 см ±10%. Робототехнические наборы должны дать возможность ученикам реализовать, но не ограничиваясь, следующие учебные проекты: Катапульта Боевое искусство Шагающий робот Гонка по канатной дороге Прыгающие зайчики Электромеханические устройства Радиопередача сигналов Рисующая машинка Вездеход Протез руки Паровоз Вибрация Робот доставщик Моторная лодка Конвейер Робот курьер Биомеханика Ручной поезд Карусель Геометрия покоя Солнечный вездеход Прыгающий Робот Машинка с пропеллером Прыгающий Робот Машинка с пропеллером Багги Робот-грузчик Лифт Электролабиринт Запуск самолета Струнный стрелок Роборука (Кибер-ладонь) Гидравлический пресс Подъемный механизм Подъемный кран Манипулятор Гидравлический лабиринт Гидравлическая рука Гидравлическая многоуровневая автостоянка Мини-погрузчик: Баланс и механика Система фильтрации Генераторы Освещение гидроэлектрического генератора Введение в контроллеры. Светодиоды Переменные. Мини-проект “Мигание светодиода” Два светодиода Цикл “for” Светофор Светофор для машин и пешеходов |

| | |
|---|---|
| | Электронный компонент “Тактовая кнопка” Электронный компонент “Потенциометр” Электронный компонент “Сервопривод” Управление сервоприводом Электронный компонент “RGB-светодиод” Управление RGB-светодиодом Электронный компонент “Пьезоэлемент” Мини-проект “Пианино” Фоторезистор. Мини-проект: “Умное освещение” Датчик температуры и влажности LCD дисплей Мини-проект. “Метеостанция” Ультразвуковой датчик расстояния. Мини-проект “Умный шлагбаум” Датчик газа Газоанализатор: мониторинг качества воздуха Датчик огня Датчик протечки и дождя ИК датчик. Создание охранной сигнализации. Фоторезистор Подключение датчика движения (заменить плату Mega на UNO) Реле Мини-проект: “Ночное освещение с датчиком движения” Светомузыка Парктроник Система автоматического сбора одежды Соберите роборуку Баланс Лабиринт Робот Валли Гироскутер Отслеживание движения Подключаем мотор Робот поисковик Дистанционное Управление Беспроводное дистанционное Управление Управление с помощью Bluetooth Управление через Джойстик Кегель ринг Движение по линии Решатель лабиринтов Сумо робот Распознавание объектов Включение светодиодов. Управление светом. Отслеживание лица Распознавание лиц Управление движением по положению руки Жест «кулак» Независимое управление пальцами руки Роботизированная рука. Потенциальный поставщик должен приложить к конкурсной заявке инструкции к учебным материалам с наименованием каждого проекта и с перечислением компонентов (изображение, количество), позволяющие, реализовать вышеуказанные проекты. Поставщик вместе с поставкой робототехнических наборов должен предоставить Заказчику доступ к аппаратно-программному комплексу для STEAM-обучения с использованием технологий облачных вычислений и искусственного интеллекта (далее – Платформа) сроком на 12 (двенадцать) месяцев с даты предоставления доступа. Платформа должна охватывать учеников с 1 по 11 классы и поддерживать три языка обучения: государственный, русский, английский. Платформа должна быть направлена на формирование у учеников навыков создания научных, творческих и startup проектов, навыков обращения с искусственным интеллектом (далее – AI, ИИ), участия в соревнованиях, а также обеспечивать всеми необходимыми методическими материалами для интеграции предметов STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics), AI и startup. Платформа должна позволять обучать учителей навыкам работы с ИИ для учителей, созданию научно-исследовательских проектов и аддитивным технологиям. Помимо доступа к Платформе потенциальный поставщик должен предоставить доступ к мобильному приложению для учеников (доступном для скачивания в Google Play, App Store, Microsoft Store). Языковая поддержка AI: полноценная работа на трех языках (государственном, русском и английском), автоматическое определение языка запроса. Время ответа AI не более 30 секунд, работа в режиме онлайн (облачная обработка). Этика AI не предоставляет готовые решения заданий, фильтрация неприемлемого контента, соответствие возрастным ограничениям, должно |

| | |
|---|---|
| | осуществляться логирование взаимодействий для контроля. Потенциальный поставщик в составе конкурсной заявки предоставляет материалы, подтверждающие наличие и функционирование используемой цифровой инфраструктуры, в том числе: - скриншоты интерфейса основных разделов системы, включая: раздел с учебным контентом и методическими материалами, модуль взаимодействия с AI-ассистентом, видеоуроки, личный кабинет пользователя, а также разделы отслеживания результатов и прогресса обучающихся; - сведения о правообладании либо законных основаниях использования платформы и мобильного приложения. 1. Техническая поддержка: - Поставщик должен обеспечить техническую поддержку в виде email-поддержки и удаленной помощи в настройке в течение 24 часов с момента обращения. 2. Гарантии: - Гарантия на компоненты учебных материалов (наборов) должна составлять не менее 12 месяцев, за исключением механических повреждений по вине Заказчика, повреждений от неправильной эксплуатации, повреждений от воздействия жидкости (если не предусмотрено конструкцией), естественный износ расходных материалов (провода, пластмассовые детали). Поставщик обеспечивает техническое обслуживание наборов в течение всего срока действия договора, включая замену вышедших из строя компонентов (не по вине Заказчика). Замена компонентов производится в течение 20 рабочих дней с даты подписания сторонами дефектного акта; - Гарантия доступности Платформы (SLA) должна составлять не менее 99% времени. Максимальное время устранения критических ошибок – 24 часа; - Поставщик гарантирует, что поставляемый Товар правомерно введён в гражданский оборот, принадлежит Поставщику на законных основаниях, свободен от прав и притязаний третьих лиц, не находится под арестом, в залоге и не обременён иными обязательствами. Поставщик также гарантирует, что поставка и использование Товара Заказчиком не нарушают исключительных, лицензионных и иных прав третьих лиц. В случае предъявления к Заказчику претензий, требований или исков третьих лиц, связанных с поставкой или использованием Товара, Поставщик обязуется своими силами и за свой счёт урегулировать такие требования, а также возместить Заказчику документально подтверждённые убытки. Сопутствующие услуги: Потенциальный поставщик должен произвести доставку товара до адреса Заказчика, произвести полную установку мебельного оборудования, произвести монтаж интерактивного и компьютерного оборудования, запустить все электронные ресурсы. |
| **Товар должен быть новым, неиспользованным, год выпуска не ранее (до трех лет) до даты заключения договора за исключением приобретения здания, строения, сооружения, помещения, имеющих нежилое назначение, авиационной техники** | |

| | |
|---|---|
| **Гарантийный срок (в месяцах)** | 12 |

| | |
|---|---|
| **Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара** | ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ. Техническая спецификация кабинета искусственного интеллекта 1) В соответствие с законом о государственных закупках, Потенциальный поставщик, участвующий в закупке в технической спецификации, должен указать наименование товара с указанием марки и/или товарного знака либо знака обслуживания, модели, типа, страну происхождения, завод-изготовитель с местонахождением, год выпуска и гарантийный срок всех предлагаемых товаров Потенциальный поставщик должен предоставить техническую спецификацию о каждом комплектующем товаре по отдельности. 2) Срок гарантии на поставляемое оборудование не менее 12 месяцев. 1. Интерактивная панель количество не менее 11 штук. Интерактивный сенсорный дисплей должен позволять учителю и ученику одновременно работать с разнообразными учебными материалами и электронными уроками. Интерактивный дисплей должен реагировать как на прикосновения маркерами, так и на управление пальцами. Технические характеристики: Диагональ экрана и разрешение: не менее 75 дюймов не менее 3840 x 2160 (UHD) 60Hz Тип матрицы не менее TFT LCD (Прямая светодиодная подсветка) Соотношение сторон не менее 16:9, Цвета не менее 16,7 миллионов цветов, Контрастность динамическая не менее 4000:1 Покрытие дисплея Антибликовое закаленное стекло Частота обновления не менее 60 Гц Угол обзора не менее 178/178˚ Датчик рассеянного света Есть Количество касаний не менее 20 одновременных Функция Wake-on-LAN Есть Точность позиционирования касаний не более 1 мм Скорость отслеживания траектории не менее 6 м/с Должна быть возможность распознавания касания ручкой и рукой, должна быть возможность блокировки случайного касания. Потребляемая мощность не более 370 Вт при работе и не более 0,5 Вт в режиме ожидания Условия эксплуатации Рабочая температура не менее 0°, но не более 40°C Температура хранения не менее -15°, но не более 55°C Рабочая влажность не менее 20%, но не более 80 % влажности без конденсации Влажность при хранении не менее 20%, но не более 90 % влажности без конденсации. Срок гарантии не менее 12 месяцев. 2. Ресурсная онлайн-платформа не менее 1 штук. Представление практических и лабораторных работ с полным методическим сопровождением эффективно сочетается с программами среднего образования, делая учебный процесс более наглядным и прикладным. Эти методические разработки включают детализированные инструкции. Для обеспечения качественного образовательного процесса и достижения целей обучения, предусмотренных государственными стандартами (ГОСО РК), платформа должна представлять собой интегрированный комплекс, состоящий из трех обязательных модулей: 1.1. Лабораторные работы: Содержание и алгоритмы проведения лабораторных работ должны строго соответствовать Типовым учебным планам и учебным программам Республики Казахстан (ГОСО).Данный компонент является критически важным для обеспечения непрерывности образовательного процесса и выполнения практической части учебных программ вне зависимости от текущего уровня |

| | |
|---|---|
| | материально-технического оснащения предметных кабинетов. Данный модуль должен содержать библиотеку лабораторных работ (не менее 110 лабораторных работ). В частности: 1. Как падает тень от солнца в течение дня?; 2. Как составить план дома?; 3. Агрегатные состояния веществ; 4. Физические и химические свойства веществ; 5. Как сделать сахарную радугу?; 6. Изготовление фильтра для воды; 7. Как определить массовую долю веществ в растворе?; 8. Исследование постоянных микропрепаратов под лучевым микроскопом; 9. Исследование микропрепарата луковой шелухи под лучевым микроскопом; 10. Как происходит процесс фотосинтеза?; 11. Сравнение методов теплоизоляции; 12. Делаем террариум; 13. Составление красной книги Казахстана; 14. Определение плотности населения; 15. Разработка модели молекул различных веществ; 16. Какова структура атома?; 17. Определение pH среды растворов; 18. Как нейтрализовать раствор?; 19. Определение преимуществ и недостатков натуральных и искусственных волокон; 20. Что такое бытовая химия и каковы правила ее безопасного использования?; 21. Пищеварительная система; 22. Электричество; 23. Как происходит переход энергии внутри экологической пирамиды?; 24. Морфологическая характеристика растения; 25. Определение размеров малых тел; 26. Измерение физических величин; 27. Определение плотности жидкостей и твердых тел; 28. Исследования силы трения скольжения; 29. Изучение закона Архимеда; 30. Определение условия плавания; 31. Нахождение центра масс плоской фигуры; 32. Определение условия равновесия рычага; 33. Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости; 34. Изучение упругих деформаций; 35. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры; 36. Определение удельной теплоты плавления льда; 37. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на различных ее участках; 38. Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи; 39. Изучение последовательного соединения проводников; 40. Изучение параллельного соединения проводников; 41. Измерение работы и мощности электрического тока; 42. Изучение свойств постоянного магнита и получение изображений магнитных полей; 43. Сборка электромагнита и изучение его действия; 44. Определение показателя преломления стекла; 45. Определение фокусного расстояния тонкой линзы; 46. Определение ускорения тела при равноускоренном движении; 47. Изучение движения тела, брошенного горизонтально; 48. Определение ускорения свободного падения с использованием математического маятника; 49. Определение скорости распространения поверхностных волн; 50. Изучение признаков химических явлений; 51. Процесс охлаждения; 52. Изучение процесса кипячения воды; 53. Процесс горения; 54. Измерение pH; 55. Сравнение смесей и их соединении; 56. Очистка загрязненной поваренной соли; 57. Нейтрализация; 58. Исследование процесса дыхания; 59. Атомная теория; 60. Закон сохранения масс; 61. Реакция металлов с кислотами; 62. Экзотермические и эндотермические реакции; 63. Изучение |

| | |
|---|---|
| | растворимости солей; 64. Свойства оксидов; 65. Кислоты и их свойства; 66. Изучение свойств оснований; 67. Получение и свойства солей; 68. Определение жесткости воды; 69. Определение pH кислот и щелочей; 70. Гидролиз солей; 71. Окрашивание пламени с помощью катионов; 72. Качественные реакции на катионы и анионы; 73. Факторы влияющие на скорость химической реакции; 74. Принцип Ле Шателье; 75. Реакция алюминия с щелочами; 76. Изучение свойств раствора хлороводородной кислоты; 77. Модель молекул азота и аммиака; 78. Общие свойства азотной кислоты с другими кислотами; 79. Воздействие уксусной кислоты на яичную скорлупу; 80. Определение углерода в составе пищевых продуктов; 81. Исследование свойств уксусной кислоты; 82. Денатурация белка; 83. Факторы природы; 84. Поверхностное натяжение воды; 85. Исследование наличия углеводов,белков, жиров в продуктах питания; 86. Исследование внутреннего строения стебля; 87. Исследование зон корня; 88. Исследование факторов,влияющих на процесс фотосинтеза; 89. Исследование дыхания у растений; 90. Особенности выделения у растений; 91. Рефлексы человека; 92. Вегетативное размножение растений. Выращиваем овощи из кухонных остатков; 93. Ткани растений; 94. Признаки отделов растений; 95. Сравнение однодольных и двудольных растений; 96. Определение витамина С; 97. Кровяные тельца; 98. Влияние физических нагрузок на работу сердца; 99. Жизненная емкость легких; 100. Мышцы; 101. Роль зрения в восприятии боли; 102. Определение остроты уха; 103. Определение слепого пятна; 104. Исследование кожной чувствительности; 105. Делаем гербарий из семян и плодов растений; 106. Влияние pH и температуры на активность фермента; 107. Как желчь эмульгирует жиры?; 108. Внешние факторы, влияющие на процесс транспирации; 109. Внутренние факторы, влияющие на процесс транспирации; 110. Влияние этилена на созревание плодов; 111. Движения мышц руки: бицепс и трицепс. 1.2. Практические работы (Междисциплинарный модуль): Практические задания должны иметь междисциплинарный характер и быть ориентированы на развитие функциональной грамотности учащихся (включая читательскую, математическую и естественнонаучную грамотность в соответствии с международными рамками PISA). Контент должен быть направлен на развитие навыков критического мышления, требуя от учащегося анализа сложных ситуаций, сопоставления данных и принятия обоснованных решений. Каждая работа должна содержать элементы проектной деятельности, способствующие формированию у учащихся навыков самостоятельного исследования. В целях реализации принципа равного доступа к образованию и поддержки инклюзивной среды, междисциплинарный модуль должен включать в себя специализированный блок адаптивных практических работ (не менее 149 единиц). Данный блок должен базироваться на методологии универсального дизайна в обучении (UDL), обеспечивая вариативность способов восприятия информации (визуальный, аудиальный, тактильно-кинестетический). Сценарии практических заданий этого блока должны быть направлены на |

| | |
|---|---|
| | развитие сенсорной интеграции, мелкой моторики и эмоционального интеллекта, обеспечивая эффективное вовлечение в учебный процесс обучающихся с особыми образовательными потребностями и различными когнитивными стратегиями. Инструментарий модуля должен позволять гибко адаптировать уровень сложности задач под индивидуальные психофизиологические особенности каждого учащегося без потери образовательной ценности проекта. Данный модуль должен содержать библиотеку готовых практических решений (не менее 300 практических работ). В частности: 1. Разработка электронного биометрического замка с распознаванием отпечатков пальцев; 2. Проектирование автоматизированной системы управления доступом в гаражное помещение; 3. Интеграция сенсорной системы управления капельным орошением на основе данных влажности; 4. Разработка газоанализатора с функцией автоматического оповещения об утечке; 5. Создание нейротренажера в игровой форме для развития краткосрочной памяти; 6. Проектирование и сборка модели биомеханического протеза руки с сервоуправлением; 7. Разработка автономной цифровой метеостанции с удалённой передачей данных; 8. Проект автоматической сортировочной установки с датчиками материала; 9. Конструирование мобильной платформы с Bluetooth-управлением через смартфон; 10. Разработка сенсорной установки для бесконтактной дезинфекции рук; 11. Модель энергоэффективного автономного дома с системой умного управления; 12. Система слежения за солнцем с автоматической регулировкой панели; 13. Конструирование электронного помощника для слабовидящих с сенсорами препятствий; 14. Разработка мини-модели регулировки движения с логикой переключения сигналов; 15. Имитация фрагмента интеллектуальной дорожной инфраструктуры с сенсорикой; 16. Разработка экологической контейнерной станции на Arduino с функцией сортировки отходов; 17. Умный экобокс с Arduino Uno; 18. Трость с ультразвуковым датчиком; 19. Умная дорога; 20. Система умного орошения; 21. Машинное обучение для детей; 22. Создание калькулятора на C++; 23. Игра «Пинг-понг» на Pascal; 24. Разработка учебного модуля по теоретико-множественной классификации с использованием таксономических признаков и логических деревьев; 25. Практический кейс по вычислению экономии водных ресурсов с интеграцией арифметики и процентного анализа; 26. Моделирование шестиугольных структур с анализом геометрических параметров и биоматематических закономерностей; 27. Исследование геометрических форм окружающей среды с применением пространственного мышления и построения схем; 28. Разработка симуляционной модели финансового планирования с элементами деловой игры и расчетом личного бюджета; 29. Создание пространственной иерархической модели с применением комбинаторных расчетов и геометрического конструирования; 30. Конструирование механического счётного устройства с ручным управлением и математической верификацией; 31. Построение и анализ визуальных статистических моделей в форме вертикальных диаграмм; 32. Столбчатые диаграммы; 33. Пицца для изучения |

| | |
|---|---|
| | дробей; 34. Лист Мёбиуса; 35. Пазл из чисел; 36. Язык компьютера; 37. 3D геометрия дома; 38. Типы углов; 39. Абакус; 40. Числовой пазл; 41. Таблица сложения; 42. Бесконечный куб; 43. Рисуем на геоборде; 44. Давайте научимся играть в шахматы; 45. Множество растений; 46. Геометрический пазл; 47. Дроби из прямоугольников; 48. Угадай расположение фигуры; 49. Спирограф; 50. Геометрический замок; 51. Банковские услуги: депозит и кредит; 52. Ценные бумаги; 53. 3D фигуры; 54. Теорема Пифагора; 55. Математика экономии воды; 56. Построение модели сейсмографа и инерционного амортизатора для изучения природы землетрясении; 57. Макет буровой установки и изучение принципов добычи нефти; 58. Макет кинематической системы с электроприводом по принципу обозрения; 59. Проектирование макета альтернативного источника энергии — ветротурбины; 60. Практическое изучение шифрования и передачи информации в исторических кодах; 61. Кран с гидравлическим приводом; 62. Анализ скорости ветра с помощью анемометров; 63. Использование электричества для общения; 64. Азбука Морзе и шифр Цезаря; 65. Светофор; 66. Двигатель Внутреннего Сгорания; 67. Автомобиль, работающий на воздушном шаре; 68. Термосумка & Lunch-box; 69. Духовой инструмент из трубочек; 70. Казахский музыкальный инструмент сыбызгы; 71. Машина Голдберга; 72. Мини-Гидроэлектростанция; 73. Усилитель звука; 74. Световой короб; 75. Театр теней; 76. Солнечные часы; 77. Магнитный Компас; 78. Солнечная печь; 79. Вентилятор на солнечной энергии; 80. 3D голограмма; 81. Летающая бабочка; 82. Дублируйте свои чертежи с помощью машины; 83. Колесо обозрения; 84. Космическая ракета; 85. Катапульта; 86. Ветрогенератор; 87. Американские Горки; 88. Колыбель Ньютона; 89. Стетоскоп и рация; 90. Светильник; 91. Текучесть воды; 92. Забег шариков; 93. Свет и темнота; 94. Электричество в нашем доме; 95. Термос; 96. Грузоподъемный кран; 97. Постройте бумажную ракету; 98. В чем разница между вертолетом и самолетом?; 99. Рычажные весы; 100. Интерактивная образовательная платформа по периодической системе Менделеева; 101. Модель станции очистки воды с демонстрацией технологического цикла; 102. Бомбочка для ванны; 103. Тактильная таблица «Периодическая система химических элементов»; 104. Зеленая химия. Альтернативное водородное топливо; 105. Нефтяная скважина; 106. Влияние бытовой химии на человека и окружающую среду; 107. Удивительные пузырьки; 108. Магнитный конструктор; 109. Внутреннее строение Земного шара; 110. Пищевая цепь-матрешка; 111. Трехмерная модель Земного шара. Глобус; 112. Арт-объекты из пластиковых отходов; 113. Гидропоника; 114. Каково расстояние между планетами?; 115. Шрифт Брайля; 116. Птицы-наши друзья; 117. 3D Подводный мир; 118. Сделаем гусеницу своими руками; 119. Копилка из глины; 120. Вулкан; 121. Как рыба тонет и всплывает; 122. Гнездо для птиц; 123. Как раньше люди добывали воду?; 124. Жидкие песочные часы; 125. Как сохранить воду от загрязнений; 126. Сезонные изменения у растений; 127. Найдите лучший дизайн вертушки; |

| | |
|---|---|
| | 128. Сделайте Свою Губную Гармошку!; 129. Магнитная фоторамка; 130. Разноцветные растения; 131. Вращающееся колесо затмения; 132. Созвездие; 133. Моделирование движения гусениц; 134. Кормушка для птиц; 135. Теплица; 136. Части растения; 137. Карусель; 138. 3D книга Солнечной системы; 139. Почему происходит смена дня и ночи; 140. Моделирование анатомии и функций головного мозга с визуализацией ЧМТ; 141. Моделирование влияния микрогравитации на опорно-двигательную систему человека (Астроноски); 142. Fast Food: миф или реальность. Модель системы пищеварения; 143. Наследуются ли отпечатки пальцев; 144. Подвижные руки; 145. Модель кровеносной системы; 146. Модель дыхательной системы; 147. 3D модель цветка; 148. Внутри нашего организма; 149. Анатомическая модель ноги; 150. Этапы жизни человека; 151. Уши: Имеют ли значение дизайн, размер и форма?; 152. Модель почек и Гемодиализ; 153. Здоровье глаз; 154. Сердце - самый главный орган; 155. Бионические руки; 156. Фонтан; 157. Сила ветра; 158. Венец из листьев; 159. Ромашковое поле; 160. Яблоня; 161. Ожерелье из макарон; 162. Медоносная пчела; 163. Этикет мытья рук; 164. Веселый клоун; 165. Моя семья; 166. Прожорливая гусеница; 167. Путешествие по стране; 168. Мой любимый ягненок; 169. Снежный мир сказок; 170. История Баурсака; 171. Снеговик — символ зимы; 172. Праздничный желбау (традиционное украшение); 173. Ледовый каток; 174. Путешествие Солнца и Луны; 175. Мой дом; 176. Поиграем с лягушкой; 177. Ракета; 178. Мои чувства (эмоции); 179. Подуем пузыри через трубочки; 180. Игра цветов и форм; 181. Гармония цвета и природы; 182. Чудесный фейерверк; 183. Игра с катапультой; 184. Шкатулка для хранения (сундучок); 185. Подвижные животные; 186. Застенчивая собака; 187. Белый медведь; 188. Сделай гусеницу своими руками; 189. Надувной петух; 190. Весенние цветы; 191. Веселый кактус; 192. Неугомонная стрекоза; 193. Гибкая змея; 194. Моя особенная сумка; 195. Волшебная вода; 196. Корабль; 197. Порисуем на песке; 198. Покрасим растения; 199. Коллекция растений (гербарий); 200. Смешивание цветов; 201. Что нравится твоим зубам; 202. Моя модная кукла; 203. Уход за зубами; 204. Прогулка под дождем; 205. Интересные инструменты; 206. Волшебная ромашка; 207. Деревянный браслет; 208. Интересная лаборатория; 209. Кармашек из фетра; 210. Веселый снеговик; 211. Шаги, полные интереса; 212. Пингвин-лыжник; 213. Яркая звезда; 214. Дом моей мечты; 215. Рыба; 216. Веселые пузыри; 217. Золотая корона; 218. Слон-водолей; 219. Волшебная лампа; 220. Рисую солью; 221. Букеты цветов; 222. Сделаем мусорный ящик; 223. Почему у ласточки хвост вильчатый? (по мотивам сказки); 224. Телёнок; 225. Кто в домике живет?; 226. Лиса и рыбы; 227. Неутомимая гусеница; 228. Байтерек — древо жизни; 229. Корзина фруктов; 230. Мой маленький огород; 231. Сделаем куклу; 232. Кто быстрее?; 233. Дождь; 234. Сезонные изменения в растениях; 235. Что растет в почве?; 236. Как можно усилить звук?; 237. Фруктовое дерево; 238. Скульптуры из цветной соли; 239. Хочу |

| | |
|---|---|
| | быть поваром; 240. Спортсмен; 241. Калейдоскоп; 242. Орнаментированный коржын (переметная сума); 243. Мой белый ягненок; 244. Снежная буря; 245. Моторная лодка; 246. Очень теплый снеговик; 247. Желаяк (быстроногий — персонаж сказок); 248. Снеговик в снежном мире; 249. Страж дороги — светофор; 250. Собери свои различные 3D миры; 251. Стиральная машина; 252. Чудесные эмоции; 253. Книга; 254. Театр теней; 255. Геометрический пазл; 256. Свет и тень; 257. Моя любимая игра; 258. Сказка о начале года (12 животных); 259. Резвый жеребенок; 260. Заяц-спортсмен; 261. Прыгучий тигр; 262. Медовый органайзер (подставка для ручек); 263. Попугай; 264. Комнатный цветок; 265. Труд в саду; 266. Рычажные весы; 267. Подсвечник (Шыракдан); 268. Юла (Зырылдауык); 269. Радуга; 270. Давление воздуха; 271. Песочные часы; 272. Колодец; 273. Осеннее изобилие; 274. Сахарные кристаллы; 275. Блендер и витаминный коктейль; 276. Что внутри нашего тела?; 277. Домбра; 278. Алтыбакан (казахские качели); 279. Изготовление скульптуры ягненка; 280. Танец Эльзы; 281. Флаг; 282. Горка (аттракцион); 283. Милый заяц; 284. Зимний пейзаж; 285. Делаем мультфильм с помощью телефона; 286. Мост; 287. Геометрические фигуры; 288. Велосипед; 289. Стетоскоп и рация; 290. Ленточный кинотеатр; 291. Духовой инструмент; 292. Семейная лампа; 293. Спиральная игрушка; 294. Игра в футбол; 295. Плетение ковра; 296. Жеребенок; 297. Игра кошки и зайца; 298. Коллекция животных; 299. Трудолюбивая пчела; 300. Желтый цыпленок; 301. Спектроскоп; 302. Прыгающая лягушка; 303. Волшебное колесо; 304. Воздушный шар. 1.3. Интерактивные симуляторы: Симуляторы должны обеспечивать высокоточную визуализацию процессов (физических, химических, биологических или технических), наблюдение за которыми затруднено или невозможно в стандартных школьных условиях. Функционал симуляторов должен позволять учащимся моделировать различные сценарии, изменять параметры процессов в реальном времени и анализировать полученные изменения, что способствует глубокому пониманию теоретического материала. Использование симуляторов в образовательном процессе должно выступать в качестве расширенного педагогического инструментария, позволяющего компенсировать отсутствие дорогостоящего или узкоспециализированного лабораторного оборудования. Данный модуль должен содержать библиотеку интерактивных симуляторов (не менее 135 симуляторов). В частности: 1. Описание pH среды раствора; 2. Движение частиц газа; 3. Процесс диффузии; 4. Свойства состояния газа; 5. Парниковый эффект; 6. Гидростатическое давление; 7. Гидродинамическое давление; 8. Плотность; 9. Гравитация; 10. Закон всемирного тяготения; 11. Структура молекулы; 12. Атомная структура; 13. Сила; 14. Агрегатные состояния веществ; 15. Процесс замораживания и плавления; 16. Эксперимент с щелями; 17. Интерференция; 18. Диффузия; 19. Маятник, закон сохранения энергии; 20. Маятник; 21. Энергия, запасенная конденсатором; 22. Конденсаторы; 23. Понятие плотности; 24. Закон Кулона; 25. Абсолютно черное |

| | |
|---|---|
| | тело; 26. Выпуклая линза; 27. Вогнутая линза; 28. Полное внутреннее отражение; 29. Закон преломления; 30. Закон отражения; 31. Закон Фарадея; 32. Закон сохранения энергии; 33. Равновесие рычага; 34. Гидростатическое давление; 35. Зарядовое и массовое числа; 36. Атомы, ионы и изотопы; 37. Трение; 38. Второй закон Ньютона; 39. Сила трения скольжения; 40. Сила трения покоя; 41. Движение; 42. Равнодействующая сила; 43. Закон всемирного тяготения Ньютона; 44. Взаимодействие электрических зарядов; 45. Электризация трением; 46. Закон Ома; 47. Сопротивление проводника; 48. Потенциальная энергия пружины; 49. Система пружин; 50. Закон Гука; 51. Агрегатное состояние вещества: основы; 52. Стабильность изотопов и радиоактивный распад; 53. Механизм ионной связи; 54. Закон Бера; 55. Ионное соотношение кислых и основных растворов; 56. Закон идеального газа (Уравнение Менделеева-Клапейрона); 57. Закон Авогадро; 58. Парниковый эффект (8 класс); 59. Парниковый эффект (11 класс); 60. Парниковые газы; 61. Взаимодействие атомов; 62. Опыт Резерфорда; 63. Закон сохранения энергии; 64. Электроотрицательность; 65. Изучение кислотности и щелочности растворов; 66. Электролитическая диссоциация; 67. Составление уравнений химических реакций; 68. Теория отталкивания электронных пар валентной оболочки (VSEPR); 69. Геометрия молекул; 70. Агрегатное состояние вещества: основы; 71. Реагенты, продукты и оставшиеся компоненты; 72. Концентрация; 73. Молярность; 74. Изотопы и относительная атомная масса; 75. Строение молекул; 76. Движение электронов в атомах. Энергетические уровни; 77. Состав и строение атома; 78. Шкала pH; 79. Парниковый эффект; 80. Генная экспрессия; 81. Моногибридное и дигибридное скрещивание; 82. Нейрон; 83. Естественный отбор; 84. Цветовое зрение; 85. Создание баланса; 86. Взаимное расположение графиков линейных функций; 87. Линейная функция: наклон графика; 88. Алгоритм сложения двузначных чисел; 89. Биномиальное распределение: игра Плинко; 90. Прямая пропорциональная зависимость; 91. Прямая пропорциональность и ее график; 92. Способы передачи зависимости между величинами; 93. График тригонометрической функции; 94. Тригонометрическая функция; 95. Рациональные выражения; 96. Эффективные вычисления: свойства умножения; 97. Линейная функция и ее график; 98. Моделирование движения снаряда; 99. Функция; 100. Среднее значение: доля и баланс; 101. Соотношение и пропорция; 102. Понятие функции; 103. Сумма векторов; 104. Вектор: уравнение прямой; 105. Применение операции сложения и вычитания рациональных чисел; 106. Сравнение рациональных чисел с помощью координатной прямой; 107. Сложение рациональных чисел с помощью координатной прямой; 108. Табличное умножение и деление; 109. Изучение графика функции с помощью производной; 110. Сопоставление дробей; 111. Цифры. Подсчет предметов; 112. Площади фигур; 113. Площадь геометрических фигур; 114. Умножение десятичных дробей; 115. Многочлен и действия над многочленами; 116. Площадь. Единица измерения площади; 117. Нахождение |

| | |
|---|---|
| | площади прямоугольника и квадрата; 118. Умножение и деление; 119. Применение арифметических операций к рациональным числам; 120. Линейное уравнение с одной переменной; 121. Линейные уравнения с двумя переменными; 122. Решение уравнения; 123. Сложные уравнение; 124. Уравнение; 125. Уравнение. Введение; 126. Функция и график функции; 127. Функция ���= ax2. Его свойства и его график; 128. Квадратичная функция и ее график; 129. Сравнение чисел; 130. Статистические данные: среднее арифметическое, медиана; 131. Статистические данные: Среднее значение. Стандартное отклонение; 132. Обыкновенные дроби: Равенство; 133. Обыкновенные дроби: Смешанные числа; 134. Построение обыкновенных дробей; 135. Обыкновенные дроби: Введение. 2. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ЭКОСИСТЕМА РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬ- НЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГОВ. В целях обеспечения устойчивого развития цифровой среды организации образования и минимизации разрыва в технологических компетенциях, Платформа должна включать комплексную систему обучения педагогического состава и учащихся. Наличие данного модуля является критическим условием для эффективной эксплуатации высокотехнологичного оборудования и внедрения междисциплинарного подхода в учебный процесс. Все упоминания конкретных брендов и сред разработки приведены исключительно для описания требуемого функционала и совместимости с имеющимся парком оборудования в организациях образования. Поставщик вправе предложить эквивалентное ПО, обеспечивающее аналогичный уровень сложности и тематический охват 2.1. Инженерно-техническое проектирование и промышленный стандарт: В целях обеспечения преемственности цифрового образования и подготовки учащихся к национальным и международным технологическим соревнованиям (включая стандарты WorldSkills и робототехнические олимпиады), Платформа должна обеспечивать доступ к следующим структурированным образовательным компонентам: 2.1.1. Подсистема программируемых робототехнических систем и алгоритмики: Объем контента: Не менее 136 структурированных уроков на двух языках (казахский, русский). Функциональные требования к контенту: Методология должна обеспечивать обучение работе с микропроцессорными хабами, поддерживающими гироскопические датчики, датчики цвета (не менее 3 режимов), ультразвуковые датчики расстояния и силовые приводы. Программная среда должна поддерживать как визуальное блочное программирование, так и текстовые языки высокого уровня (типа Python). Тематический охват (обязательно): Уроки должны включать разделы по движению по линии (пропорциональный регулятор), навигации по гироскопу, решению задач типа «Сумо», «Кегельринг», а также блоки по подготовке к регламентам международных соревнований. Примечание: Данный контент должен обеспечивать полную совместимость с оборудованием, имеющимся в школах (например, серии Lego Mindstorms EV3, Lego Spike Prime или эквиваленты), для реализации гибридного обучения по следующим разделам и подразделам на двух языках (казахский, русский): 1. Обзор платформы; 2. Основы |

| | |
|---|---|
| | программирования в выбранной среде; 3. Сборка базового робота; 4. Работа с моторами и сенсорами; 5. Программирование движения робота; 6. Цикл. Виды циклов; 7. Датчики. Датчик касания; 8. Датчики. Датчик ультразвук; 9. Датчики. Датчик цвета; 10. Датчики. Датчик гироскопический; 11. Датчик цвета 2-функция; 12. Датчик цвета 3 функция; 13. Операции "и", "или", "не"; 14. Робот чертежник; 15. Робот конвейер; 16. Робот горилла; 17. Робот сумо; 18. Создание робота для задачи Суморобот; 19. Программа для сумо на собственном ПО; 20. Движение по линии; 21. Программирование Движение по линии; 22. движение по линии классрум пропорционал; 23.Управление с помощью пульта ДУ и Bluetooth; 24. Программирование с условиями If, else.; 25. Обзор международных соревнований по робототехнике; 26. Обзор на международное соревнование WRO; 27. Обзор на международное соревнование FLL; 28. Мини соревнования и локальные турниры; 29. Программа для кегельринга на ПО; 30. Разработка роботов для реальных задач, таких как уборка или перевозка грузов; 31. Программирование роботизированных моделей животных; 32. Движение по см; 33. Испытай себя; 34. Курсовые проекты и их защита; 35. Стратегия и маршрут; 36. Сложные конструкции; 37. Движение с помощью гироскопа; 38. Ускорение. 39. Замедление; 40. Мультизапуск; 41. Мои блоки на ПО; 42. Интерактивная роботизированная головоломка; 43. Математические операции на ПО; 44. Таблица умножения; 45. Примеры логических задач; 46. Работа с ошибками; 47. g обзор; 48. g программа моторов; 49. g датчик касания; 50. g датчик цвета; 51. g ултразвук; 52. g гироскоп; 53. Звуковые файлы g; 54. g line follow programma; 55. g sumo programma; 56. g математические операции; 57. g мои блоки; 58. Движение по линии для инверсии; 59. Движение по линии с 2 датчиками g; 60. Обзор на соревнование NatRoboCom; 61. Соревнование "Arqan tartys"; 62. Соревнование "Qiz quu"; 63. Соревнование "Asik atu"; 64. Соревнование "Robo aqsuiek"; 65. Bluetooth соединение; 66. Bluetooth подключение к роботу; 67. Работа со средним мотором; 68. Заключение курса. А также не менее 68 уроков по следующим разделам и подразделам на двух языках (казахский, русский): 1. Обзор набора; 2. Обзор приложения данного набора; 3. Управляемый хаб; 4. Мой первый робот-альгигант; 5. Работа с мотором; 6. Датчик цвета; 7. Датчик силы (касание); 8. Ультразвуковой датчик (датчик расстояния); 9. Цикл. Типы циклов; 10. Операторы. операторы" и"," или"; 11. операторы "If", "Else"; 12. Переменные; 13. Кнопка "мои блоки"; 14. Платформы повышения квалификации по данному набору; 15. Определение линии; 16. Обзор гонок по пересеченной местности; 17. Программа робота для ходьбы по линии; 18. Обзор гонок Сумо; 19. Написание программы для соревнований Сумо; 20. Местные соревнования; 21. Движение по сантиметрам; 22. Скорость; 23. Замедление; 24. Сложные конструкции; 25. Подготовка к соревнованиям; 26. Стратегия и маршрут; 27. Обзор конкурса FIRST lego league; 28. Обзор конкурса World robot olympiad; 29. Гироскопический |

| | |
|---|---|
| | датчик; 30. Запуск многозадачности (Мультизапуск); 31. Игра с объектами; 32. Обход препятствий; 33. Работа с Pyhton; 34. Реализация Hello world с python; 35. Оставить комментарий на Python; 36. Управление двигателем в Pyhton; 37. Переменные (на Python); 38. Случайная сила; 39. Работа с роботом с помощью датчиков; 40. Условие датчика; 41. Обобщение работы с Python; 42. Управление через Hub; 43. Движение по линии через датчики цвета; 44. Условия для датчика цвета; 45. Кто быстрее проект; 46. Основные работы внутри команды; 47. Планирование робототехнических проектов; 48. Реализация идеи; 49. Презентация робота; 50. Проект манипулятора; 51. Супер коллекторное устройство (супер уборка); 52. Проект Брейк-дэнс; 53. Проект Брейк-дэнс 2; 54. Написание программы через hub; 55. Проект Пианино; 56. Дисплей; 57. Движение по квадрату; 58. Математические операции; 59. Проект калькулятора; 60. Роботизированные модели животных; 61. Домашний робот-помощник; 62. Случайные числа; 63. Работа с ошибкой; 64. Проверь себя; 65. Перевозка Грузов; 66. Проект светофора; 67. Действия через мои блоки; 68. Итоговое занятие. 2.1.2. Подсистема прототипирования микроконтроллерных систем: Функционал: Обучение физическому программированию и сборке электронных цепей. Методологические требования: Наличие пошаговых инструкций по работе в интегрированных средах разработки (IDE) и симуляторах схемотехники. Разделы обучения: Работа с цифровыми и аналоговыми сигналами, управление светодиодными массивами, использование циклов и массивов в коде, работа с пьезоэлементами и кнопками. Примечание: Контент должен быть адаптирован для работы с микроконтроллерами архитектуры типа Arduino или аналогичными открытыми платформами. 2.1.3. Подсистема профессионального инженерного CAD-проектирования: Стандарт обучения: Подготовка к инженерным специальностям и стандартам WorldSkills на двух языках. Состав курса: Не менее 9 модулей, охватывающих: Профессиональный интерфейс инженерного ПО; Создание параметрических эскизов; Трехмерное твердотельное моделирование; Создание и параметризацию сложных сборок; Выпуск конструкторской документации (чертежей) по стандартам. Примечание: Обучение должно базироваться на принципах профессионального САПР (например, SolidWorks или эквивалентные системы промышленного проектирования). 2.2. Креативная цифровая экономика и мультимедийное производство. Блок направлен на развитие функциональной грамотности в области визуальных коммуникаций и цифрового производства контента. Платформа должна обеспечивать освоение следующих компетенций и тем: 2.2.1. Модуль архитектурной визуализации и 3D-проектирования: Обучение методам фотореалистичного 3D-моделирования городской среды. Курс должен включать не менее 15 детализированных практических модулей на двух языках (каз/рус) по следующим обязательным темам: 1. Вводный урок: основные инструменты, проектирование модели «простой домик»; 2. Работа с иерархией объектов: группы и компоненты; 3. Изучение расширенного инструментария: ведение, |

| | |
|---|---|
| | смещение, моделирование посуды; 4. Проектирование сложных архитектурных форм: сложная крыша, привязка, детализация; 5. Техники сглаживания поверхностей; 6. Создание анимации через динамические компоненты; 7. Логические операции: вырезы, объединение, обрезка; 8. Использование инструмента «3D-текст»; 9. Принципы текстурирования объектов; 10. Методы деформации объектов по кривой (функционал типа Shape Bender); 11. Создание изогнутых объектов на сцене; 12. Генерация сложных поверхностей по сечениям (функционал типа Curviloft); 13. Работа с облачными библиотеками объектов (типа 3D Warehouse); 14. Настройка фотореалистичного рендера: установка плагина, настройка света и визуализация картинки (функционал типа V-ray); 15. Создание сцен и рендер финальной анимации. 2.2.2. Модуль профессионального видеомонтажа и постпродакшна: Развитие навыков создания сложного цифрового продукта. Включает два специализированных курса: Курс многодорожечного монтажа (не менее 12 уроков): 1. Язык приложения; 2. Первая монтажная работа; 3. Видео-переходы; 4. Использование графических шаблонов «Нижние трети» (lower thirds); 5. Кастомизация титров; 6. Экспорт и рендер видео; 7. Работа над проектом №1; 8. Диагностика проблем в работе с ПО; 9. Архитектура управления файлами; 10. Систематизация исходников; 11. Организация файлов внутри программы; 12. Оптимизация рабочего пространства. Курс продвинутой обработки видео (не менее 10 уроков): 1. Введение в профессиональный монтаж; 2. Базовые конфигурации; 3. Управление библиотеками, событиями и проектами; 4. Инструментарий «горячих клавиш»; 5. Работа с многослойным аудио и текстом; 6. Визуальные эффекты и переходы; 7. Кадрирование и переназначение времени (Time Remapping); 8. Основы цветокоррекции; 9. Работа с оттенками, насыщенностью и шаблонами (LUT); 10. Режимы смешивания слоев и управление непрозрачностью. 2.2.3. Модуль объемного моделирования начального уровня: Базовый уровень вхождения в 3D-дизайн. Курс не менее чем из 9 уроков: Вводная часть; 2. Техника вырезания объекта из фото; 3. Масштабирование изображений; 4. Специфика графических форматов; 5. Экспорт анимации в GIF и MP4; 6. Документирование процесса рисования; 7. Инструменты определения цвета (пипетка); 8. Работа с базовыми 3D фигурами; 9. Работа с 3D коллекциями и сохранение на локальный диск. 2.3. Социально-экономическая адаптация и цифровая безопасность (Soft Skills). Данный блок является критически важным компонентом для формирования предпринимательской культуры и обеспечения кибербезопасности образовательной среды. 2.3.1. Модуль технологического предпринимательства: Назначение: Обучение методологии запуска стартап-проектов, управлению продуктом и коммерциализации технических решений. Содержание обучения: Курс должен включать не менее 10 ключевых этапов развития проекта на двух языках (каз/рус): Валидация идеи: Методы генерации идей, проведение опросов целевой аудитории (анализ рынка) и проектирование минимально жизнеспособного продукта (MVP); Командообразование: |

| | |
|---|---|
| | Принципы формирования эффективной проектной команды и распределения ролей; Стратегия рыночного соответствия: Методология достижения соответствия продукта запросам рынка (анализ востребованности), итерирование (улучшение) продукта на основе обратной связи, а также механика стратегического изменения курса проекта (разворот/пивот); Масштабирование и стратегия выхода: Методы роста проекта, подготовка к привлечению инвестиций или передаче прав собственности. 2.3.2. Модуль кибергигиены и сетевой безопасности: Назначение: Обязательный комплекс обучения защите персональных данных, распознаванию угроз и этике сетевого взаимодействия. Требования к составу тем (не менее): Криптографическая защита доступа: Методы создания устойчивых паролей, типичные ошибки при аутентификации, использование инструментов управления паролями (менеджеры паролей); Безопасная работа с веб-ресурсами: Использование функций безопасности браузеров, верификация веб-адресов, проверка сертификатов безопасности сайтов; Противодействие социальной инженерии: Методы выявления спама, фишинговых атак и других форм сетевого мошенничества; Защита от вредоносного ПО: Принципы антивирусной защиты, методология резервного копирования данных, распознавание подозрительных ссылок и ресурсов; Безопасная цифровая коммерция: Правила совершения покупок в сети, протоколы шифрования транзакций (HTTPS), верификация продавцов и безопасные способы оплаты; Конфиденциальность данных: Технологии отслеживания активности в браузере, механизмы работы куки-файлов (cookies) и управление параметрами конфиденциальности аккаунта. 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. 3.1. Информационная безопасность и защита данных: ● Локализация и доменная зона: Платформа должна быть размещена в национальном сегменте сети Интернет с использованием доменного имени первого уровня .kz. ● Хранение данных: В соответствии с Законом РК «О персональных данных и их защите», серверные мощности, обеспечивающие хранение и обработку персональных данных пользователей, должны физически располагаться на территории Республики Казахстан. ● Сертификация Информационной Безопасности (ИБ): Платформа должна соответствовать требованиям безопасности по СТ РК ISO/IEC 15408-3-2017 не ниже 4-го оценочного уровня доверия (ОУД 4). ● Шифрование: Обеспечение защищенного соединения по протоколу HTTPS. 3.2. Кроссплатформенность и доступность: ● Совместимость: Полноценное функционирование в актуальных версиях браузеров (Chrome, Firefox, Safari, Edge) в ОС Microsoft Windows, Mac OS, Linux. ● Мобильная адаптивность: Корректная работа на планшетах и смартфонах без потери функциональных возможностей. ● Режим доступа: Круглосуточный бесперебойный доступ (24/7) для авторизованных пользователей. 3.3. Архитектура и функционал интерфейса: ● Языковая поддержка: Реализация контента и интерфейса на казахском и русском языках. ● Навигация и визуализация: Наличие системы фильтрации проектов по классам и предметам. Каждый проект должен иметь уникальный URL-адрес и визуальное |

| | |
|---|---|
| | сопровождение (миниатюры/Thumbnails). 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДТВЕРЖДЕНИЮ ПРАВ СОБСТВЕННОСТИ И АВТОРИЗАЦИИ. 4.1. Документальное подтверждение прав и безопасности: В составе конкурсной заявки Потенциальный поставщик обязан представить следующие документы: 1. Свидетельство о государственной регистрации прав на объект интеллектуальной собственности (авторское право на ПО), выданное уполномоченным органом Республики Казахстан. 2. Действующий Сертификат ИБ соответствия по СТ РК ISO/IEC 15408-3-2017 (ОУД 4), зарегистрированный в реестре государственной системы технического регулирования РК. Данный сертификат является обязательным критерием подтверждения легитимности и безопасности ИТ-решения. 4.2. Авторизация и верификация сведений: Для обеспечения гарантий техподдержки и исключения поставки контрафактного ПО, Поставщик предоставляет Авторизационное письмо от правообладателя (разработчика) со следующими характеристиками: ● Адресность: Прямое указание права на использование и распространение Платформы с упоминанием номера текущего конкурса и наименования Заказчика. ● Цифровая верификация (QR-код): Наличие уникального ID-номера и QR-кода, ведущего на официальный ресурс правообладателя для проверки подлинности письма в режиме реального времени. Аналогичные методы верификации допускаются только при условии обеспечения ими идентичного уровня достоверности и невозможности подмены данных. ● Целевое назначение: Подтверждение соответствия ПО всем техническим требованиям данной спецификации и обязательство по техподдержке на весь период действия договора. 4.3. Недопустимость отлагательных условий: ● Предоставление гарантийных писем о намерении получить авторизацию/документы после победы не допускается. ● Отсутствие авторизационного документа установленного образца (номером конкурса) на момент подачи заявки является основанием для безусловного отклонения. 3.Мобильная стойка не менее 1 штука, Мобильная стойка предназначена для крепления интерактивной панели Мобильная стойка имеет крепление 800*600 Мобильная стойка имеет четыре колеса. Предназначена для панелей диагональю не менее семьдесят пять дюймов. 4. Моноблок в комплекте с клавиатурой и мышью не менее 21 комплект Процессор: Количество ядер — не менее 4, количество потоков — не менее 4. Базовая тактовая частота — не менее 2,6 ГГц.Оперативная память: объем не менее 16 ГБ, тип DDR4. Накопитель данных: SSD объемом не менее 256 ГБ, интерфейс SATA.Дисплей: диагональ не менее 23,8 дюймов. Разрешение — не менее 1920×1080 (Full HD). Тип матрицы — IPS. Яркость — не менее 300 кд/м². Поверхность экрана — матовая. Частота обновления — не менее 60 Гц. Цветовой охват — не менее 99% sRGB.Камера: встроенная веб-камера с разрешением не менее 2 Мп.Аудио: встроенные стереодинамики мощностью не менее 3 Вт каждый.Коммуникации: Wi-Fi 5 (802.11ac) или выше, Bluetooth 5.0 или выше, LAN (RJ-45) 100/1000M.Интерфейсы: не менее 1 × USB 3.0, не менее 2 × USB 2.0. Обязательное наличие видеовыхода HDMI. Комплектация: беспроводная или |

| | |
|---|---|
| | проводная клавиатура и мышь, блок питания. Операционная система: наличие предустановленной операционной системы. Срок гарантии на поставляемый товар не менее 12 месяцев. 5. Проводная компьютерная гарнитура с микрофоном не менее 21 шт. Предназначена для использования в образовательных учреждениях при проведении онлайн-занятий, видеоконференций, дистанционного обучения и работы с мультимедийными материалами. Гарнитура должна иметь накладную конструкцию с регулируемым оголовьем, встроенные динамики с частотным диапазоном не менее 20–20 000 Гц, микрофон с возможностью регулировки положения и удобные мягкие амбушюры. Подключение должно осуществляться через стандартный аудиоразъем 3,5 мм, длина кабеля – не менее 1,8 м, должна предусматриваться возможность регулировки громкости. Товар должен быть новым, ранее не использованным, полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации. 6. Веб-камера не менее 4K UHD не менее 1 штук. Предназначена для проведения видеоконференций, онлайн-занятий, записи видеоматериалов и прямых трансляций в образовательных учреждениях. Камера должна обеспечивать высококачественную видеосъемку с разрешением не менее 4K UHD, поддерживать автоматическую фокусировку, интеллектуальное отслеживание пользователя и коррекцию изображения. Устройство должно иметь возможность подключения к компьютеру через USB, поддерживать распространенные программы видеосвязи и комплектоваться беспроводным микрофоном с функцией шумоподавления, креплением, соединительными кабелями и необходимыми аксессуарами. Товар должен быть новым, ранее не использованным, полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации. 7. Интерактивный робот с искусственным интеллектом (ИИ) не менее 2 шт. Предназначен для использования в образовательных учреждениях, развития коммуникативных навыков, эмоционального восприятия, познавательной активности и интерактивного взаимодействия с учащимися. Робот должен быть оснащен встроенной системой искусственного интеллекта, обеспечивающей распознавание голосовых команд, лиц, движений и прикосновений, а также возможность голосового общения и ответов на вопросы пользователя. Оборудование должно иметь встроенную камеру, микрофоны, динамик, цветной цифровой дисплей для отображения эмоциональных выражений и анимации, сенсорные датчики и систему автономного передвижения с обнаружением. Комплектация: интерактивный ИИ-робот – не менее 1 шт.,зарядная станция – не менее 1 шт., адаптер питания – не менее 1 шт., инструкция по эксплуатации – не менее 1 шт. к эксплуатации. 8. Квадрокоптер с системой и цифровой передачей видео не менее 3 шт. Квадрокоптер должен иметь компактную конструкцию с защитой пропеллеров, обеспечивающую устойчивый и маневренный полет. Количество бесколлекторных электродвигателей – не менее 4 шт., полетный контроллер – не ниже F7 с поддержкой питания 6S и регулятором скорости не менее 35 А. Количество лопастей каждого пропеллера – не менее 5. Колесная база – не менее 168 мм. Аккумулятор литий-полимерный, емкостью не менее 850 |

| | |
|---|---|
| | мА·ч, напряжением 11,1 В (3S), токоотдачей не менее 75С. Продолжительность полета – не менее 3 минут при оптимальных условиях эксплуатации. Должна поддерживаться система дистанционного радиоуправления с возможностью подключения совместимого приемника. Комплектация: квадрокоптер – не менее 1 шт., комплект пятилопастных пропеллеров – не менее 4 шт., аккумулятор – не менее 2 шт., техническая документация – не менее 1 комплекта. Товар должен быть новым, ранее не использованным, соответствовать требованиям безопасности и качества для применения в образовательных учреждениях 9.Пульт дистанционного управления квадрокоптером не менее 3 шт. Предназначен для дистанционного управления беспилотными летательными аппаратами, проведения практических занятий по робототехнике, аэродинамике и управлению квадрокоптерами в образовательных учреждениях. Пульт должен поддерживать цифровой протокол радиосвязи, количество каналов управления – не менее 10. Должен быть оснащен высокоточными цифровыми стиками управления с датчиками, встроенным монохромным дисплеем, программируемыми переключателями и кнопками управления. Питание должно осуществляться от сменных литий-ионных или литий-полимерных аккумуляторов напряжением 7,4 В. Габариты – не более 190×155×85 мм, масса без аккумуляторов – не более 600 г. Комплектация: пульт управления – не менее 1 шт., комплект антенн – не менее 1 комплекта, инструкция по эксплуатации – не менее 1 шт. Товар должен быть новым, ранее не использованным и готовым к эксплуатации после установки совместимых аккумуляторов. 10. Очки виртуальной и смешанной реальности не менее 13 шт, предназначенные для образовательных, демонстрационных и мультимедийных задач. Устройство должно быть оснащено высокопроизводительным процессором, встроенной памятью не менее 128 ГБ, поддержкой технологий VR и MR (Mixed Reality), а также цветными камерами сквозного обзора окружающего пространства. Разрешение дисплея должно обеспечивать четкое и плавное изображение с частотой обновления до 120 Гц. Очки должны поддерживать беспроводное подключение Wi-Fi и Bluetooth, отслеживание движений головы и рук, работу с контроллерами, а также совместимость с обучающими, инженерными, игровыми и интерактивными приложениями. Конструкция должна обеспечивать комфортное использование в течение длительного времени. Комплект поставки должен включать VR-гарнитуру, контроллер, кабель зарядки и руководство пользователя. 11. Источник бесперебойного питания количество не менее 1 шт . Тип ИБП Линейно-интерактивный Мощность не менее 800ВА / 480Вт Входное напряжение не более 220В Выходное напряжение не менее 220В +/-10% Входная частота неболее 45-65Гц Длина кабеля питания неболее 0.8 метра Длина кабеля 0,8 м Диапазон работы AVR165-275В Диапазон работы AVR в режиме Booster138-292В Количество и тип выходных разъёмов2 x Schuko + 1 x IEC C13 (Bypass) Время переключения режимов 3 мс Форма выходного сигнала ступенчатая синусоида. Количество и тип аккумуляторов 12В/9Ач. Время заряда батареи 6-8 часов. |

| | |
|---|---|
| | Габариты (ШхГхВ)85х305х141 Габариты коробки130х360х210. Автоматическое включение есть Бесшумный режим есть Защита от полного разряда батареи есть Защита от короткого замыкания и перегрузок есть Рабочий диапозон температур от 0 до 40 °С Рабочая влажность 20-90%. Цвет чёрный. Тип упаковки цветная коробка. Безопасность есть Гарантийный срок не менее 1 года. 12.Кондиционер настенный сплит-система не менее 1 комплект. Предназначен для поддержания комфортного микроклимата в учебных и административных помещениях образовательных учреждений площадью не менее 30 м². Оборудование должно обеспечивать охлаждение и обогрев воздуха, иметь холодопроизводительность не менее 3,5 кВт, поддерживать режимы вентиляции, осушения, регулировку температуры, дистанционное управление. Комплектация должна включать внутренний и наружный блоки, пульт дистанционного управления, монтажный комплект, соединительные элементы и необходимую техническую документацию; товар должен быть новым, ранее не использованным и готовым к эксплуатации после установки. 13. Терминал безопасности не менее 1 шт. Терминал безопасности должен быть предназначен для демонстрации обучающих и информационных видеороликов для школьников с целью повышения уровня знаний и формирования навыков безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях. Помимо образовательной функции, терминал должен быть оснащён комплектом жизненно важных средств первой помощи и экстренного реагирования — не менее автоматическим дефибриллятором, аптечкой, мешком Амбу, противопожарным полотном, огнетушителем, фонарём и пр. Благодаря сочетанию современных технологий и встроенных средств спасения, терминал не должен только обучает безопасному поведению, но и должен позволить оперативно оказать помощь и спасти жизнь человека в критической ситуации — до прибытия специалистов экстренных служб. Это должно делать устройство не просто образовательным инструментом, а интеллектуальной станцией безопасности, объединяющей обучение, предупреждение и помощь в одном комплексе. Тематика воспроизводимых материалов включает в себя не менее: пожарную безопасность, действия при землетрясении, противодействие терроризму, основы первой медицинской помощи, технику безопасности при работе с электричеством. Терминал должен обеспечивать автоматическое и пользовательское воспроизведение видеороликов, должен имеет сенсорное управление, поддержку популярных видеоформатов (не менее MP4, не менее AVI, не менее MKV и др.), а также возможность обновления контента через не менее USB-накопитель и по сети не менее (LAN/Wi-Fi). Устройство должен обладать защитой от несанкционированного доступа и работает в полностью автоматическом режиме без участия оператора. 1.Технические характеристики Сенсорный дисплей диагональю не менее 32 дюйма, разрешение не менее Full HD (не менее 1920×1080) Тип сенсора —не менее ёмкостный и инфракрасный, поддержка управления пальцами Процессор есть Оперативная память не менее 4 ГБ Внутренний накопитель не менее 64 ГБ (не менее SSD и eMMC) |

| | |
|---|---|
| | Подключения: не менее USB, не менее RJ-45, не менее HDMI (опционально), не менее Wi-Fi Встроенные динамики: не менее 2×5 Вт Питание: не менее 220 В, встроенная защита от перепадов напряжения Корпус: не менее металлический, антивандальный, настенно-напольного исполнения, изготовлен из листовой углеродистой стали толщиной не менее 1,2 мм, антикоррозийное порошковое покрытие Размер корпуса: не менее 500 мм не менее 1800 мм не менее 200 мм Блок бесперебойного питания не менее (UPS) не менее автономная работа не более 24 часов при отключении электроснабжения Уровень шума: не более 40 дБ Условия эксплуатации: температура не менее 25°C , влажность не более 60%, без конденсата Должен быть Предназначен для установки внутри помещений (фойе, коридоры, актовые залы, зоны ожидания) Чат-бот не менее с искусственным интеллектом(ИИ) Требования к безопасности Материалы корпуса не выделяют токсичных веществ Класс электробезопасности: не менее II Отсутствие острых углов и открытых проводов Комплект поставки 1.Терминал безопасности не менее 1 шт. Дополнительное оборудование 1.1 Дефибриллятор не менее 1 шт. Медицинский прибор, использующий мощный электрический импульс для восстановления нормального сердечного ритма при фибрилляции желудочков и тахикардии. Может использоваться непрофессионалами в общественных местах. Функции: должен генерировать электрический импульс для кратковременной остановки сердца; должен анализировать сердечный ритм; должен самостоятельно определяет необходимость разряда; должен подать голосовые команды оператору. 1.2. Фонарик не менее 1 шт. Время работы: не более 140 ч Дальность светового потока: не менее 380 м Влагозащита: не менее IPX7 Корпус: не менее анодированный алюминий не менее 6061-T6 Аккумулятор: не менее 26650 × 1 (не менее 5000 mAh) Зарядка: от не менее USB Type-C (не менее 5 V/2 A) Время зарядки: не более 4 ч Вес: не более 265 г, размеры не более164×34×59 мм 1.3. Аптечка не менее 1 шт. Должен содержать стандартный набор медицинских принадлежностей. Основные категории: 1.3.1 Перевязочные материалы не менее: бинты, вата, салфетки, лейкопластырь, косынка, повязки. 1.3.2. Антисептики не менее : перекись водорода, хлоргексидин, повидон-йод, антисептические салфетки. 1.3.3. Средства остановки кровотечения не менее: жгут, повязка, гемостатик. 1.3.4. Иммобилизация не менее : шина, косынка. 1.3.5. Помощь при ожогах не менее: гидрогель, стерильные салфетки. 1.3.6.Помощь при травмах не менее: холодовый пакет, эластичный бинт. 1.3.7.Средства для глаз не менее: физраствор, не менее капли «Альбуцид». 1.3.8.Реанимация не менее : маска-клапан, перчатки, маски. 1.3.9.Инструменты не менее: ножницы, пинцет, булавки. 1.3.10 термометр, 1.3.11 тонометр, 1.3.12 пульсоксиметр, 1.3.13 блокнот, 1.3.14 ручка. 1.4. Противопожарное полотно не менее 1 шт. Должен быть предназначено для локализации возгораний классов A, B, E и защиты конструкций при проведении огневых работ. 1.5. Огнетушитель не менее 1 шт. Не менее Переносной порошковый (ОП), |

| | |
|---|---|
| | перезаряжаемый. Параметры: рабочее давление не менее 1,5 МПа, длина струи не менее 6,5 м, масса заряда не менее 10 кг, продолжительность подачи не менее 15 с, огнетушащая способность не более 100 м². 1.6. Мешок Амбу не менее 1 шт. Должен быть предназначен для проведения искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ) у взрослых, детей, новорождённых. Особенности: должен быть изготовлен из не менее латекс-free, нетоксичных материалов; возможность стерилизации (для многоразовых моделей); совместим со стандартами не менее ISO 5356-1 (не менее 22/15 мм); возможна подача кислорода через резервуарный мешок. Комплектация не менее 1.6.1 ручной мешок, 1.6.2 клапан пациента, 1.6.3 лицевая маска, 1.6.4 кислородная трубка, 1.6.5 резервуарный мешок, 1.6.6 инструкция, 1.6.7 паспорт изделия. 1.7. Свисток не менее 1 шт. 1.8. Перчатки не менее 1 пара 1.9. Ножницы не менее 1 шт. 1.10. Маска не менее 1 шт. 1.11. Мгновенный холод не менее 1 шт. 1.12. Молоток для разбивания стекол не менее 1 шт. 2.Предустановленное и готовое к загрузке программное обеспечение с контентом Программное обеспечение терминала Должен быть интуитивный интерфейс с меню выбора тематических категорий (пожарная безопасность, землетрясение и др.) Двуязычный интерфейс: русский и казахский должен иметь автоматический запуск при подаче питания Настройка расписания воспроизведения Циклическое проигрывание контента Блокировка выхода из приложения Воспроизведение с не менее USB и удалённое управление не менее (LAN/Wi-Fi) Публикация видео, изображений и текстов Требования к видеоматериалам не менее формат: не менее MP4 (не менее H.264), поддержка не менее AVI, MKV Разрешение: не менее Full HD (не менее 1920×1080 px) Частота кадров: не менее 25 fps Звук: не менее стерео, не менее 128 kbps Озвучивание: не менее профессиональное не менее (русский и казахский) Субтитры: не менее обязательные на обоих языках Должен содержать визуальные схемы, иллюстрации, инфографику Должен быть без стрессовых или травматичных сцен Соответствие требованиям Министерства образования и науки РК, Министерства по ЧС РК, Минздрава РК. Обучающие видеоматериалы должны быть не менее: 2.1. Первая медицинская помощь (расширенная версия): 2.1.1 Общее понятие и алгоритм 2.1.2 Помощь при травме 2.1.3 Помощь при ожогах 2.1.4 Действия при обмороке 2.1.5 Помощь при остановке дыхания и сердца (СЛР) 2.1.6 Переломы и вывихи 2.1.7 Состав школьной аптечки 2.1.8 Порядок вызова скорой помощи 2.2 Техническая безопасность (расширенная версия): 2.2.1 Пожарная безопасность 2.2.2 Электробезопасность 2.2.3 Безопасность на уроках химии 2.2.4 Безопасность на уроках физики 2.2.5 Безопасность на уроках технологии 2.2.6 Безопасность при занятиях спортом 2.2.7 План эвакуации и поведение при тревоге 2.2.8 Руководство по безопасности для учителей 2.3 Действия при чрезвычайных ситуациях: 2.3.1. При землетрясении 2.3.2. Антитеррористическая безопасность 3.Руководство пользователя 4. Функции ИИ-ассистента Терминал безопасности с искусственным |

| | |
|---|---|
| | интеллектом Функции ИИ-ассистента: Должен консультировать по вопросам безопасности в образовательных учреждениях Должны быть ответы на русском и казахском языках Поддержка многошагового диалога. Должен автоматический определять язык вопроса. Генерация ответов на основе базы знаний База знаний не менее Первая помощь Техническая безопасность Пожарная безопасность Электробезопасность Антитеррор Землетрясение Руководства для учителей Каждая тема должна иметь уникальный идентификатор не менее video_id. Материалы должны быть доступны на русском и казахском языках. Сценарии использования Вопрос с доступным видео → выбор между текстом и видео Вопрос без видео → текстовый ответ Многошаговый диалог → сохранение контекста Вопрос на казахском языке → ответ на казахском.Ограничения Система работает только с предоставленной базой данных Не должен заменять вызов экстренных служб Не предоставляет медицинских или юридических консультаций Видео должны выдаваться только по явному запросу пользователя Критерии приёмки Корректные ответы по всем темам Определение языка вопроса Предложение видео при наличии Уведомление при отсутствии информации Корректное отображение видео и текста Потенциальный поставщик в конкурсной документации должен предоставить документы, подтверждающие наличие у поставщика и (или) от дилера/дистрибьютора на территории Республики Казахстан, документы о наличии исключительных прав на товар (Авторское право на видеокурсы по безопастности, Авторское право на терминал, Авторское право Чат-бот с искусственным интеллектом (ИИ) патент на полезную модель). Для удостоверения оригинальности продукта, потенциальный поставщик в конкурсной документации должен предоставить авторизационное письмо от производителя. Предоставление гарантийного письма о предоставлении требуемого письма после завершения открытого конкурса не допускается на основании того, что, требуемый документ подтверждает правоспособность потенциального поставщика на поставку лицензионного, не контрафактного программного обеспечения и/или оборудования на стадии рассмотрения конкурсных заявок. 5.Силовой кабель и переходники. 14. Учебный набор предназначен для изучения одноплатных компьютеров не менее 5 шт., программирования, сетевых технологий, Интернета вещей (IoT), автоматизации и цифровых систем управления. Комплект должен включать одноплатный компьютер, карту памяти, блок питания, корпус, соединительные кабели, набор датчиков и исполнительных модулей для разработки учебных проектов. Набор должен обеспечивать возможность создания локальных и сетевых систем мониторинга, управления устройствами и сбора данных. Оборудование должно поддерживать подключение к компьютерным сетям и работу с современными языками программирования и образовательными платформами. Товар должен быть новым, ранее не использованным и соответствовать требованиям безопасности и качества для образовательных учреждений. 15. Профессиональная монтажно-паяльная станция не менее 2 штук. Предназначена для использования в |

| | |
|---|---|
| | образовательных учреждениях, кабинетах робототехники, электроники, инженерного проектирования и STEM-лабораториях при проведении практических занятий по монтажу, пайке, ремонту и обслуживанию электронных компонентов и печатных плат. Станция должна представлять собой многофункциональное оборудование, объединяющее контактный паяльник и термовоздушный фен для монтажа и демонтажа электронных компонентов. Общая потребляемая мощность – не менее 700 Вт, мощность контактного паяльника – не менее 75 Вт, мощность термовоздушного фена – не менее 600 Вт. Диапазон регулировки температуры паяльника – не менее 200–480 °C, термовоздушного фена – не менее 100–450 °C. Оборудование должно иметь защиту от перегрева, антистатическую защиту, систему автоматического перехода в режим ожидания и устойчивый корпус из термостойких материалов. Электропитание – 220–240 В, 50 Гц. 16. Антистатический коврик (защитное антистатическое покрытие для монтажных работ) не менее 4 шт. Предназначен для использования в образовательных учреждениях, кабинетах робототехники, электроники и STEM-лабораториях при выполнении монтажных, паяльных и ремонтных работ с электронными компонентами, микросхемами и печатными платами. Коврик должен обеспечивать защиту электронных компонентов от электростатических разрядов, предотвращать накопление статического электричества на рабочей поверхности и обеспечивать безопасное размещение электронного оборудования и инструментов. Материал изготовления – многослойная антистатическая термостойкая резина с токорассеивающим верхним слоем и токопроводящим нижним слоем. 17.Управляемый сетевой коммутатор с поддержкой PoE+ не менее 1 шт. Предназначен для организации локальной вычислительной сети в образовательных учреждениях, подключения компьютеров, серверного оборудования, беспроводных точек доступа, интерактивных панелей и других сетевых устройств. Коммутатор должен иметь не менее 24 портов RJ-45 со скоростью передачи данных не менее 1 Гбит/с, из которых не менее 8 портов должны поддерживать скорость передачи данных 1 Гбит/с, а также не менее 2 оптических портов SFP+ со скоростью не менее 2 Гбит/с. Устройство должно поддерживать технологию Power over Ethernet стандартов IEEE 802.3af/at, суммарный бюджет мощности PoE – не менее 150 Вт. Коммутационная способность – не менее 176 Гбит/с. Должна предусматриваться поддержка VLAN IEEE 802.1Q, QoS, STP/RSTP, LACP, IGMP Snooping, ACL, SNMP, IPv4/IPv6 и удаленного управления через веб-интерфейс. Конструкция должна обеспечивать установку в стандартный телекоммуникационный шкаф не менее 19 дюймов, высота корпуса – не более 1U, материал корпуса – металл с антикоррозионным покрытием. Электропитание – 220–240 В, 50 Гц. Комплектация: управляемый коммутатор – не менее 1 шт., кабель питания – не менее 1 шт., монтажные крепления – не менее 1 комплекта, инструкция по эксплуатации – не менее 1 шт. Товар должен быть новым, ранее не использованным, полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации. 18.Беспроводная точка доступа |

| | |
|---|---|
| | стандарта Wi-Fi 6 не менее 1 шт. Предназначена для организации высокоскоростной беспроводной сети в образовательных учреждениях, кабинетах информатики, робототехники и STEM-лабораториях. Устройство должно поддерживать стандарт беспроводной связи не ниже IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6), одновременную работу в диапазонах 2,4 ГГц и 5 ГГц, технологии MU-MIMO, OFDMA и Beamforming. Совокупная теоретическая скорость беспроводной передачи данных – не менее 1800 Мбит/с, количество одновременно подключаемых устройств – не менее 50. Точка доступа должна иметь не менее 1 порта Ethernet RJ-45 со скоростью не менее 1 Гбит/с, поддерживать питание по технологии PoE стандарта IEEE 802.3af или IEEE 802.3at, централизованное управление, создание нескольких беспроводных сетей SSID, поддержку VLAN, гостевой сети, ограничение скорости пользователей и автоматическую оптимизацию радиоканалов. Должна обеспечиваться поддержка WPA2/WPA3, возможность обновления программного обеспечения и удаленного мониторинга состояния устройства. Конструкция должна предусматривать настенный или потолочный монтаж, световую индикацию состояния и встроенные антенны. Комплектация: точка доступа – не менее 1 шт., монтажный комплект – не менее 1 комплекта, инструкция по эксплуатации – не менее 1 шт. Товар должен быть новым, ранее не использованным, полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации. 19.Шкаф серверный телекоммуникационный напольный не менее 1 шт. Предназначен для размещения, защиты и организации сетевого, коммутационного и телекоммуникационного оборудования в образовательных учреждениях, компьютерных классах и STEM-лабораториях. Шкаф должен иметь стандартную монтажную ширину 19 дюймов, монтажную высоту не менее 18U, ширину не менее 600 мм, глубину не менее 800 мм. Конструкция должна быть выполнена из холоднокатаной стали с антикоррозионным порошковым покрытием, толщина несущих элементов – не менее 1,2 мм. Передняя дверь должна быть оснащена вставкой из закаленного стекла толщиной не менее 4 мм и замковым механизмом. Шкаф должен иметь съемные боковые панели, регулируемые монтажные направляющие, технологические отверстия для прокладки кабелей и возможность подключения системы заземления. Допустимая статическая нагрузка – не менее 300 кг. Степень защиты – не ниже IP. Должна предусматриваться система вентиляции для отвода тепла от установленного оборудования. Комплектация: серверный шкаф – не менее 1 шт., монтажные направляющие – не менее 4 шт., вентиляционный блок с вентиляторами – не менее 1 комплекта, внутренняя полка – не менее 1 шт., комплект крепежных элементов – не менее 1 комплекта, ключи от замковых механизмов – не менее 1 шт. Товар должен быть новым, ранее не использованным, полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации. 20.Коммутационная патч-панель не менее 2 шт. Предназначена для организации структурированной кабельной системы, подключения и коммутации сетевого оборудования в образовательных учреждениях, серверных помещениях, компьютерных классах и STEM-лабораториях. |

| | |
|---|---|
| | Патч-панель должна соответствовать категории не ниже Cat6A, поддерживать передачу данных со скоростью до 10 Гбит/с при соблюдении требований к кабельному каналу, рабочая частота – не менее 500 МГц. Количество коммутационных портов RJ-45 – не менее 24 шт., исполнение портов – экранированное, с возможностью подключения кабелей типа F/UTP, U/FTP или S/FTP. Должна поддерживаться схема подключения проводников T568A и T568B. Конструкция панели должна обеспечивать установку в стандартный серверный шкаф 19 дюймов, монтажная высота – не более 1U. Корпус должен быть изготовлен из металла с антикоррозионным покрытием, предусмотрены элементы заземления, маркировка портов и возможность организации кабелей с тыльной стороны. Контактные соединения должны обеспечивать надежное крепление проводников и устойчивость к многократным подключениям коммутационных шнуров. Комплектация: патч-панель – не менее 1 шт., крепежные элементы – не менее 1 комплекта, инструкция по монтажу – не менее 1 шт. Товар должен быть новым, ранее не использованным, полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации. 21.Кабель сетевой витая пара не менее 1 бухта. Предназначен для организации структурированных кабельных систем, подключения компьютеров, серверного и сетевого оборудования, беспроводных точек доступа и других устройств в образовательных учреждениях. Кабель должен соответствовать категории не ниже Cat6A, обеспечивать передачу данных со скоростью до 5 Гбит/с на расстоянии до 100 м при соблюдении требований к кабельному каналу, рабочая частота – не менее 500 МГц. Количество витых пар – не менее 4, количество токопроводящих жил – не менее 8, материал проводников – медь, диаметр проводника – не менее 0,55 мм. Тип исполнения – экранированный S/FTP или эквивалентный по уровню защиты от электромагнитных помех. Внешняя оболочка должна быть выполнена из материала типа LSZH с пониженным дымовыделением и без выделения галогенов при горении. Кабель должен предназначаться для стационарной прокладки внутри помещений, обеспечивать совместимость с сетевым оборудованием стандартов Ethernet и поддерживать передачу электропитания по технологии PoE и PoE+. Номинальная длина кабеля в бухте – не менее 305 м. Кабель должен поставляться в заводской упаковке с маркировкой категории, длины и технических характеристик. Товар должен быть новым, ранее не использованным и соответствовать требованиям безопасности и качества для применения в образовательных учреждениях. 23. Сетевой фильтр. Количество не менее 5 шт. Сетевой фильтр с контуром заземления не менее 5 гнезд, длина кабеля не менее 3 м (предназначен для соблюдения техники безопасности вычислительной и оргтехники). 24. 3D-принтер. Количество не менее 1 шт. 3D-принтер должен быть предназначен для аддитивного изготовления изделий в условиях образовательных организаций: для проектной деятельности (STEM/робототехника), изготовления прототипов, корпусов и деталей, учебных макетов и наглядных моделей, выполнения инженерных заданий, развития навыков |

| | |
|---|---|
| | 3D-моделирования, конструирования и технологической грамотности обучающихся. 3D-принтер должен быть в закрытом корпусе (для безопасной эксплуатации в учебных кабинетах), обеспечивать высокую скорость печати и стабильное качество изделий. Область печати должна быть не менее 220 × 220 × 220 мм. Конструкция экструдера должна быть с прямым приводом — не менее 1 шт., что должно обеспечивать стабильную подачу нити, включая гибкие материалы. Температура экструдера должна быть не менее 280°C. Рабочая платформа должна быть выполнена в виде гибкой съемной стальной пластины с покрытием типа PEI, обеспечивающей надежную адгезию и удобное снятие готовых моделей. Принтер должен обеспечивать максимальную скорость перемещений не менее 600 мм/с и ускорение не менее 20 000 мм/с². Для повышения стабильности печати принтер должен иметь жесткую механическую конструкцию и кинематику, обеспечивающую точность и снижение вибраций при высоких скоростях. Должно быть предусмотрено подавление вибраций экструдера/компенсация вибраций, что должно повышать качество поверхности и детализацию моделей. Принтер должен поддерживать печать материалами PLA. Габаритные размеры устройства должны быть не более 380 × 400 × 453 мм. 25. Пластик для 3D-печати. Количество не менее 15 кг. должен быть предназначен для 3D-печати в учебных условиях изготовление учебных моделей, макетов, прототипов и деталей для проектных работ. Материал — PLA. Мебель: 26. Одноместная парта не менее 20 штук - состоит из сборно-разборного каркаса и столешницы из ЛДСП толщиной 16 мм. Столешница имеет размеры не менее 600*500мм. На столешнице устанавливается встраиваемый пенал для канцелярских принадлежностей, изготовленный из полипропилена серого цвета, имеющего плоскоовальную форму с радиусом R14.5мм и внутренние размеры 39х180мм с глубиной 10мм. Столешница имеет кромку из ПВХ. Сборно-разборный каркас парты изготавливается из стальных плоскоовальных труб размерами 50х25х1,2мм и 40х20х1,2мм. Цвет по согласованию. Технические требования, предъявляемые к трубам: 1) плоскоовальная труба 50х25х1,2мм - отклонения от толщины стенки не более 0,1мм, отклонения по габаритным размерам трубы не более 0,3мм, радиус овала R=12,5мм. 2) плоскоовальная труба 40х20х1,2мм отклонения от толщины стенки не более 0,1 мм, - отклонения по габаритным размерам трубы не более 0,3мм, радиус овала R=12,5мм. Металлический каркас парты состоит из двух основных частей: верхняя и нижняя. Верхняя часть каркаса изготавливается из стальной плоскоовальной трубы 40х20х1,2мм, и состоит из четырех основных элементов: две боковых стойки г-образной формы согнутых под углом 105+/-1 радиусов и двух траверс П-образной формы, гнутых под прямым углом. Боковые стойки гнуться по «сложному пути» радиусом по средней линии Rср-120мм, гнутье трубы происходит по узкой стороне плоскоовальной трубы. Траверсы, соединяющие две боковых стойки гнуться по легкому пути» радиусом по средней линии Rср-90мм, гнутье трубы происходит по широкой стороне плоскоовальной трубы. |

| | |
|---|---|
| | Гибочные операции трубы производятся на автоматическом трубогибочном станке с числовым программным управлением. Траверсы располагаются таким образом, что первая прилегает к столешнице парты, а вторая закреплена на расстоянии от столешницы в 140 мм по оси. Оси траверс параллельны плоскости столешницы. Траверсы крепятся к боковым стойкам посредством полуавтоматической сварки. Открытые концы труб должны быть заглушены пластиковыми заглушками черного цвета. Между траверсами устанавливается металлическая пластина 120х80х1,2 мм для сохранения устойчивого положения нижней траверсы по отношению к верхней траверсе. На боковых стойках для регулировки высоты парты имеются четыре отверстия с метрической резьбой под винт М8 с шагом 60мм. Нижняя часть металлического каркаса изготавливается из плоскоовальной трубы 50х25х1,2мм и 40х20х1,2мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые опоры вертикальные (50х25х1,2мм) и траверса-перемычка прямая (40х20х1,2мм). Боковые опоры вертикальные изготавливаются гнутыми под углом 75+/-1 градус Г-образной формы. Гиб трубы боковых опор производится по «сложному пути» радиусом по средней линии Rср-150мм и направлен к передней части парты. На боковых опорах имеются ответные два отверстия диаметром 9,5 мм для регулировки высоты стола с межосевым расстоянием 60 мм. Траверса перемычка устанавливается между боковыми опорами на высоте от пола до оси трубы 170мм путем полуавтоматической сварки. На концах трубы боковых опор имеются противоскользящие пластиковые торцевых заглушки опоры в количестве 2шт. На сгибе трубы боковой опоры также имеется пластиковая опора, устанавливаемая во фронтальной части парты. Форма фронтальных пластиковых опор исключает качение парты из-за наличия гнутья на боковых опорах, возможное при ее отсутствии. Расстояние от конца торцевой заглушкой и до конца фронтальной пластиковой опорой не менее 460мм. При сборке каркаса парты верхняя часть вставляется в нижнюю плоскоовальная труба 40х20мм в плоскоовальную трубу 50х25мм. Для компенсации зазора между внутренней стенкой трубы нижней части каркаса и наружной стенкой трубы верхней части каркаса имеется пластиковая направляющая, которая плотно устанавливается на трубу нижнего каркаса до сборки. Для исключения проваливания направляющей во внутрь трубы ее изготавливают с «воротником» шириной не менее 9,5мм. Для крепления столешницы на верхней части каркаса имеются металлические мебельные уголки. Цветовая гамма металлического каркаса по согласованию с заказчиком. 26.1 Стул в комплекте для количество не менее 20 шт. состоит из сборноразборного металлического каркаса, сиденья и спинки, изготовленных из полипропилена путем выдувного формования. Сборно-разборный каркас стула состоит их верхней и нижней части. Верхняя часть каркаса стула изготавливается из плоскоовальной трубы 40х20х1,2мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые стойки и основание для сиденья. Боковые стойки верхнего каркаса имеют гиб внутренний угол, которого равен 140+/-5градуса. Боковые |

| | |
|---|---|
| | стойки гнуться по «сложному пути» радиусом по средней линии Rcp 120мм, гнутье трубы происходит по узкой стороне плоскоовальной трубы. Основание для сиденья изготавливается П-образной формы посредством гнутья. Основание для сиденья, соединяющие две боковых стойки гнуться по «легкому пути» радиусом по средней линии Rcp 90мм, гнутье трубы происходит по широкой стороне плоскоовальной трубы. Гибочные операции трубы производятся на автоматическом трубогибочном станке с числовым программным управлением. На боковых стойках для регулировки высоты стула имеются четыре отверстия с метрической резьбой под винт М8 с шагом 40мм. Крепление основания для сиденья крепится к боковым стойкам посредством полуавтоматической сварки. Нижняя часть каркаса стула изготавливается из плоскоовальной трубы 50х25х1,2мм и 40х20х1,2мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые вертикальные опоры из плоскоовальной трубы 50х25х1,2мм и перемычка прямая из плоскоовальной трубы 40х20х1,2мм Боковые опоры вертикальные изготавливаются гнутыми под углом 75+/-1 градус Гобразной формы. Гиб трубы боковых опор производится по «сложному пути» радиусом по средней линии Rcp=150мм и направлен к передней части парты. На боковых опорах имеются ответные два отверстия диаметром 9,5 мм для регулировки высоты стола с межосевым расстоянием 40 мм Прямая перемычка устанавливается между боковыми опорами на высоте от пола до оси трубы 30мм, путем полуавтоматической сварки. На концах трубы боковых опор имеются противоскользящие пластиковые торцевых заглушки опоры в количестве 2шт. На сгибе трубы боковой опоры также имеется пластиковая опора (2шт), устанавливаемая в задней части стула. Форма задних пластиковых опор исключает качение парты из-за наличия гнутья на боковых опорах, возможное при ее отсутствии. Расстояние от конца торцевой заглушкой и до конца задней пластиковой опорой не менее 450мм. При сборке каркаса стула верхняя часть вставляется в нижнюю плоскоовальная труба 40х20мм в плоскоовальную трубу 50х25мм. Для компенсации зазора между внутренней стенкой трубы нижней части каркаса и наружной стенкой трубы верхней части каркаса имеется пластиковая направляющая, которая плотно устанавливается на трубу нижнего каркаса до сборки. Для исключения проваливания направляющей во внутрь трубы ее изготавливают с «воротником» шириной не менее 9,5мм. Сиденье стула изготавливается эргономичной формой и имеет эффект воздушной «подушки». Толщина сиденья без нагрузки не менее 45мм. Сиденье имеет углубление комфортное для учащегося и зависящее от прилагаемой нагрузки эффект воздушной «подушки». Эффективная глубина сиденья и высота согласно ГОСТ 11016-93. Поверхность сиденья имеет перфорацию в виде отверстий диаметром не менее 1мм. Передние углы сидения скруглены радиусом не менее 80мм. Спинка сиденья стула изготавливается эргономичной формой и имеет боковую поддержку для удобства сидящего. В середине спинки стула имеется отверстие в форме ручки для подъема и переноса стула. Спинка стула имеет в нижней части по |

| | |
|---|---|
| | двум сторонам два отверстия, повторяющие форму плоскоовальной трубы и одевается на боковые стойки верхнего каркаса стула с зазором. 27.Стол преподавателя не менее 1 штук . Современного евродизайна. Для изготовления используется ЛДСП комбинированного декора, для изготовления фасадов используется ЛДСП. Линейного типа с приставной тумбой. Габаритные размеры основного стола длина не менее 1200мм х ширина 600мм х высота 750 мм. Столешница – ДСП толщиной 16 мм. Несущие части, различные элементы – ЛДСП толщиной 16 мм. Кромка из ПВХ не менее 2 мм. В левой части основного стола тумба с тремя выдвижными ящиками на направляющих полного выдвижения. Размер тумбы ширина не менее 400мм х глубина 400мм х высота 440 мм. Лицевая сторона стола закрыта царгой. В углу столешницы предусмотрено отверстие с крышкой для соединительных проводов. Крепление всей конструкции осуществляется при помощи эксцентриковых стяжек и конфирмантов. 28. Кресло, крутящееся на роликах с подлокотниками не менее 1 шт. Размеры сидения не менее 500 х 440 мм, спинки не менее 500 х 420 мм. Оснащено механизмом, который позволяет регулировать наклон и высоту спинки, комплектуется нерегулируемыми подлокотниками. Располагается на мобильной подставке, оснащенной пятью колесиками. Спинка - сетчатая ткань, сиденье - ткань, поролон. 29.Комплект модульных столов со стульями на не менее 10 учеников. предназначен для оснащения современного учебного класса на 10 учащихся. Модульные столы имеют эргономичную трапециевидную форму, позволяющую объединять их в различные конфигурации — индивидуальные, групповые или круговые, что способствует интерактивному обучению и работе в командах. Столешница выполнена из не менее ЛДСП толщиной не менее 16 мм с защитной кромкой из не менее ПВХ, устойчива к влаге, стиранию и механическим повреждениям. Каркас изготовлен из металлической профильной трубы с порошковым покрытием, устойчивым к коррозии и царапинам. Опоры регулируемые по высоте, с пластиковыми заглушками для защиты пола. В комплекте не менее 10 Стульев эргономичной формы с анатомически изогнутой спинкой, выполнены из прочного пластика и установлены на металлическом основании с порошковым покрытием. Конструкция обеспечивает комфортную посадку и правильную осанку учащихся. 30. Шкаф для учебно-наглядных пособий с открытыми и закрытыми полками не менее 1 шт. габариты ширина не менее 800 мм, глубина не менее 400 мм, высота не менее 1800 мм. Корпус сделан из ЛДСП. Полки и корпус шкафа из ЛДСП не менее 16мм. Нижняя часть шкафа должна иметь две полки с расстоянием не менее 35 см и закрываться дверцами на замок. Дверцы сделаны из ЛДСП. Верхняя часть шкафа должна иметь две открытые полки. 31. Тумба для 3Д принтера. Количество не менее 1 шт. Тумба столешница не менее ЛДСП не менее 16 мм. Габаритный размер не менее 900*600*650 мм Все торцы имеют кромку ПВХ. 32. LED экран не менее Р4. Не менее 1 штук. Внутренний светодиодный экран с шагом пикселя не менее 4 мм. Размер рабочего экрана: не менее 6050 мм х не менее 4020 мм. |

| | |
|---|---|
| | Разрешение: не менее 1024 х 608 пикселей. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики закупаемых товаров: Внутренний светодиодный экран с шагом пикселя не менее 4 мм.. Разрешение: не менее 1024 х 608 пикселей. .Характеристики видеопроцессора. Видеопроцессор – это устройство, которое выполняет аппаратную обработку видеоизображения. Видеопроцессор с встроенным USB плеером могут считывать и воспроизводить информацию с подключенных USB накопителей. Для подключения USB накопителей на фронтальной стороне видеопроцессора расположен разъем USB 2.0 Type A Female. Для управления воспроизведением на фронтальной стороне видеопроцессора расположена группа кнопок. Встроенный плеер поддерживает три режима работы воспроизведения мультимедиа: • Воспроизведение видео; • Воспроизведение изображений; • Смешанное воспроизведение. Встроенная передающая карта в видеопроцессор выполняет конвертацию входного видеоизображения для его распределения и передачи к принимающим картам. Встроенная передающая карта обеспечивает возможность подключения принимающих карт напрямую к видеопроцессору, без необходимости использования отдельных внешних передающих крат . В состав поставляемой комплектации также должны входить: кабель для подключения электропитания согласно максимальной потребляемой мощности LED экрана должен соответствовать стандарту ГОСТ 12176-89 (МЭК 332-3-82) кабель Такая структура обеспечивает передачу видеоизображения между передающей и принимающими картами на большие расстояния по витой паре (не более 80 метров, в зависимости от категории витой пары) или по волоконнооптической линии связи . Важной характеристикой видеопроцессора выступает поддерживаемая пиксельная нагрузка. Она показывает какое количество писклей (экран какого разрешения) можно подключить к выходу видеопроцессора. Эту характеристику разделяют на три составляющие: P4 indoor (не менее256*256) БП не менее 5V 200W , не менее HD процессор не менее HD карта 16 пор Шлейф не мене 16 pin Профиль не менее 3590 33.Система климатического контроля не менее 1 шт. Кондиционер должен иметь напольную конструкцию. Холодопроизводительность – не менее 2,5 кВт, рекомендуемая площадь обслуживания – не менее 30 м². Оборудование должно поддерживать режимы охлаждения, вентиляции и осушения воздуха, автоматическое поддержание заданной температуры, регулировку скорости воздушного потока и направление подачи воздуха. Количество скоростей вентилятора – не менее 3, диапазон регулировки температуры – от 16 до 30 °C. Кондиционер должен быть оснащен электронным блоком управления, цифровым дисплеем, таймером включения и выключения, системой автоматического отключения при переполнении емкости для конденсата, съемным воздушным фильтром и защитой компрессора от перегрева. Уровень шума – не более 65 дБ. Хладагент – R290 или эквивалентный, разрешенный к применению. Электропитание – 220–240 В, 50 Гц. Корпус должен быть изготовлен из прочного пластика, оснащен колесами для перемещения. |

| | |
|---|---|
| | Комплектация: кондиционер напольный – не менее 1 шт., пульт дистанционного управления – не менее 1 шт., гибкий воздуховод для отвода горячего воздуха – не менее 1 шт., комплект для установки воздуховода – не менее 1 комплекта, инструкция по эксплуатации – не менее 1 шт. Товар должен быть новым, ранее не использованным, полностью укомплектованным и готовым к эксплуатации.<br>34.Инженерный набор Потенциальный поставщик должен поставить не менее 5 комплектов, робототехнических наборов. Каждый комплект включает в себя: 2 пластины размером 5 × 2,5 см ±10%, каждая с 8 круглыми отверстиями в два ряда по 4 отверстия, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 5 × 3,75 см ±10%, каждая с 12 круглыми отверстиями, расположенными в три ряда по 4 отверстия, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%.2 пластины размером 6,25 × 2,5 см ±10%, каждая с 10 круглыми отверстиями, расположенными в два ряда по 5 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 6,25 × 3,75 см ±10%, каждая с 15 круглыми отверстиями, расположенными в три ряда по 5 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 7,5 × 2,5 см ±10%, каждая с 12 круглыми отверстиями, расположенными в два ряда по 6 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 4 пластины размером 7,5 × 3,75 см ±10%, каждая с 18 круглыми отверстиями, расположенными в три ряда по 6 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 8,75 × 2,5 см ±10%, каждая с 14 круглыми отверстиями, расположенными в два ряда по 7 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 8,75 × 3,75 см ±10%, каждая с 21 круглым отверстием, расположенными в три ряда по 7 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 6 пластин размером 10 × 2,5 см ±10%, каждая с 16 круглыми отверстиями, расположенными в два ряда по 8 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 6 пластин размером 10 × 3,75 см ±10%, каждая с 24 круглыми отверстиями, расположенными в три ряда по 8 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 11,25 × 2,5 см ±10%, каждая с 18 круглыми отверстиями, расположенными в два ряда по 9 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 4 пластины размером 11,25 × 3,75 см ±10%, каждая с 27 круглыми отверстиями, расположенными в три ряда по 9 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 2 квадратные пластины размером 11,25 × 11,25 см ±10%, каждая с 81 круглым отверстием, расположенными сеткой 9×9, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 12,5 × 2,5 см ±10%, каждая с 20 круглыми отверстиями, расположенными в два ряда по 10 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина |

| | |
|---|---|
| | пластины 0,3 см ±10%. 2 пластины размером 12,5 × 3,75 см ±10%, каждая с 30 круглыми отверстиями, расположенными в три ряда по 10 отверстий, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 5 квадратных пластин размером 12,5 × 12,5 см ±10%, каждая со 100 круглыми отверстиями, расположенными сеткой 10×10, диаметр отверстий не менее 0,7 см, толщина пластины 0,3 см ±10%. 10 штук балок прямых длиной 2,5 см ±10% (2 отв., отверстия не менее 0,7 см). 4 штуки балок прямых длиной 3,75 см ±10% (3 отв., отверстия не менее 0,7 см). 6 штук балок прямых длиной 5 см ±10% (4 отв., отверстия не менее 0,7 см). 6 штук балок прямых длиной 6,25 см ±10% (5 отв., отверстия не менее 0,7 см).6 штук балок прямых длиной 7,5 см ±10% (6 отв., отверстия не менее 0,7 см). 4 штуки балок прямых длиной 8,75 см ±10% (7 отв., отверстия не менее 0,7 см). 4 штуки балок прямых длиной 10 см ±10% (8 отв., отверстия не менее 0,7 см). 6 штук балок прямых длиной 11,25 см ±10% (9 отв., отверстия не менее 0,7 см). 3 штуки балок с зубчатой рейкой длиной 18,75 см ±10% 4 угловые балки Т-образной формы (симметричные, 12 отверстий). 4 угловые балки Т-образной формы (симметричные, 24 отверстий). 4 U-образные балки с закруглением (6 отверстий). 6 U-образных балок с закруглением (9 отверстий. 3 U-образные балки с закруглением (25 отверстий). 1 балка крепления мотора 6 прямых скоб длиной 3,75 см ±10% (3 отв.). 2 прямые скобы длиной 6,25 см ±10% (5 отв.). 8 прямых скоб длиной 6,25 см ±10% (модификация под углом 45°). 4 прямые скобы длиной 7,5 см ±10% (6 отв.). 8 прямых скоб длиной 8,75 см ±10% (7 отв.). 4 прямые скобы длиной 8,75 см ±10% (специальные "ноги"). 15 стяжек с пинами длина не менее 2.5 см. 10 стяжек с пинами длина не менее 3.75 см. 8 угловых асимметричных скоб 90° 2.5 см×7.5 см ±10% 4 скобы со слотом длиной не менее 8.75 см. 2 скобы со слотом длиной не менее 10 см. 2 скобы со слотом длиной 16.25 см. 4 кронштейна для электромотора 8.75 см ×3.75 см ±10% 5 крюков с пин-креплением. 20 осей длиной 3,1 см ±10% 10 осей длиной 4,4 см ±10% 5 осей длиной 6,25 см ±10% 5 осей длиной 8,1 см ±10% 2 оси длиной 10,6 см ±10% 2 оси длиной 14,4 см ±10% 3 зубчатых колеса (34 зуба). 4 колеса с протектором, диаметр не менее 3,75 см. 4 колеса с протектором, диаметр не менее 7,5 см. 2 пропеллера по с 3 лопастями. 10 стопорных колец (жесткая фиксация). 60 стопорных колец (мягкая фиксация). 2 шкива для веревочной передачи диаметр не менее 1.25 см. 5 втулок силовой передачи длиной 0.9375 см ±10% 4 втулки силовой передачи для TT-Motor длиной 1.5625 см ±10% 2 втулки силовой передачи для TT-Motor длиной 2.5 см ±10% 4 круглые шайбы (диска) фиксированные, диаметр нее менее 4,4 см длиной 4.375 см ±10% 2 круглые шайбы (диска) фиксированные, диаметр не менее 6,25 см длиной 6.25 см ±10% 2 дистанционные шайбы-грузика 3 серво-адаптера. 3 переходника "сервопривод-вал" 1 держатель контроллера Arduino. 1 держатель драйвера мотора. 1 держатель макетной платы 2 держателя мотора (на 5 отверстий). 3 |

| | |
|---|---|
| | держателя сервопривода. 3 держателя ультразвукового датчика. 1 держатель ИК-датчика 1 держатель датчика линии. 1 крышка для датчика линии. 1 держатель гироскопа 1 держатель джойстика. 4 держателя шаровой опоры 1 шаровая опора длиной 2.5 см ±10% 1 шаровая опора длиной 3.75 см ±10% 4 держателя сферических петель 4 держателя для ручки/фломастера 4 кастомных блока-кубика 2 см ×1 см×1 см ±10% 2 кастомных блока-держателя 2 см ×1 см×1 см ±10% 3 кастомных блока-кубика 3 см ×1 см×1 см ±10% 4 держателя шприца (верхняя часть) 4 держателя шприца (нижняя часть) 4 блока фиксации шприца 4 общих холдера для шприца 4 адаптера поршня шприца 3 резервуара для воды 1 батарейный отсек (тип X1) 1 батарейный отсек (тип X2) 50 коннекторов «3D-2D» (соединение плоскость-балка) 30 коннекторов «3D-3D» (соединение балка-балка) 4 мотор-редуктора 6 электродвигателей постоянного тока 5 сервоприводов 1 драйвер двигателя 1 понижающий преобразователь 1 плата Arduino Uno с кабелем 1 плата Arduino Nano с кабелем 1 макетная плата 4 ультразвуковых датчика расстояния 1 датчик движения HC-SR501 2 инфракрасных датчика препятствий 1 датчик цвета RGB 1 датчик газа MQ-2 1 датчик пламени KY-026 1 датчик дождя и протечки 1 датчик температуры и влажности DHT11 1 акселерометр/гироскоп MPU6050 1 модуль фоторезистора 1 LCD дисплей 1602 1 Bluetooth модуль HC-05 2 радиомодуля NRF24L01 1 ИК-приемник 1 пульт дистанционного управления 1 модуль джойстика 1 релейный модуль 1 электронный замок-защелка 1 транзистор MDF13N50 1 набор светодиодов 1 RGB светодиод 4 активных пьезо-зуммера 6 тактовых кнопок2 переключателя 6 потенциометров 2 набора резисторов 1 литиевая батарейка (таблетка) 1 держатель для батарейки (таблетка) 1 держатель для батареек 2 держателя для батареек 3 соединительных провода «мама-папа» 3 соединительных провода «папа-папа» 1 водяная помпа (5V) 8 шприцов (5 мл) 4 шланга для шприцев 1 шланг для помпы 1 катушка ниток Пластиковый контейнер с ячейками, габариты 42 x 30 x 22,5 см ±10%. Робототехнические наборы должны дать возможность ученикам реализовать, но не ограничиваясь, следующие учебные проекты: Катапульта Боевое искусство Шагающий робот Гонка по канатной дороге Прыгающие зайчики Электромеханические устройства Радиопередача сигналов Рисующая машинка Вездеход Протез руки Паровоз Вибрация Робот доставщик Моторная лодка Конвейер Робот курьер Биомеханика Ручной поезд Карусель Геометрия покоя Солнечный вездеход Прыгающий Робот Машинка с пропеллером Прыгающий Робот Машинка с пропеллером Багги Робот-грузчик Лифт Электролабиринт Запуск самолета Струнный стрелок Роборука (Кибер-ладонь) Гидравлический пресс Подъемный механизм Подъемный кран Манипулятор Гидравлический лабиринт Гидравлическая рука Гидравлическая многоуровневая автостоянка Мини-погрузчик: Баланс и механика Система фильтрации Генераторы Освещение гидроэлектрического генератора Введение в контроллеры. Светодиоды Переменные. Мини-проект “Мигание светодиода” Два светодиода Цикл “for” Светофор Светофор для машин и пешеходов |

| | |
|---|---|
| | Электронный компонент “Тактовая кнопка” Электронный компонент “Потенциометр” Электронный компонент “Сервопривод” Управление сервоприводом Электронный компонент “RGB-светодиод” Управление RGB-светодиодом Электронный компонент “Пьезоэлемент” Мини-проект “Пианино” Фоторезистор. Мини-проект: “Умное освещение” Датчик температуры и влажности LCD дисплей Мини-проект. “Метеостанция” Ультразвуковой датчик расстояния. Мини-проект “Умный шлагбаум” Датчик газа Газоанализатор: мониторинг качества воздуха Датчик огня Датчик протечки и дождя ИК датчик. Создание охранной сигнализации. Фоторезистор Подключение датчика движения (заменить плату Mega на UNO) Реле Мини-проект: “Ночное освещение с датчиком движения” Светомузыка Парктроник Система автоматического сбора одежды Соберите роборуку Баланс Лабиринт Робот Валли Гироскутер Отслеживание движения Подключаем мотор Робот поисковик Дистанционное Управление Беспроводное дистанционное Управление Управление с помощью Bluetooth Управление через Джойстик Кегель ринг Движение по линии Решатель лабиринтов Сумо робот Распознавание объектов Включение светодиодов. Управление светом. Отслеживание лица Распознавание лиц Управление движением по положению руки Жест «кулак» Независимое управление пальцами руки Роботизированная рука. Потенциальный поставщик должен приложить к конкурсной заявке инструкции к учебным материалам с наименованием каждого проекта и с перечислением компонентов (изображение, количество), позволяющие, реализовать вышеуказанные проекты. Поставщик вместе с поставкой робототехнических наборов должен предоставить Заказчику доступ к аппаратно-программному комплексу для STEAM-обучения с использованием технологий облачных вычислений и искусственного интеллекта (далее – Платформа) сроком на 12 (двенадцать) месяцев с даты предоставления доступа. Платформа должна охватывать учеников с 1 по 11 классы и поддерживать три языка обучения: государственный, русский, английский. Платформа должна быть направлена на формирование у учеников навыков создания научных, творческих и startup проектов, навыков обращения с искусственным интеллектом (далее – AI, ИИ), участия в соревнованиях, а также обеспечивать всеми необходимыми методическими материалами для интеграции предметов STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics), AI и startup. Платформа должна позволять обучать учителей навыкам работы с ИИ для учителей, созданию научно-исследовательских проектов и аддитивным технологиям. Помимо доступа к Платформе потенциальный поставщик должен предоставить доступ к мобильному приложению для учеников (доступном для скачивания в Google Play, App Store, Microsoft Store). Языковая поддержка AI: полноценная работа на трех языках (государственном, русском и английском), автоматическое определение языка запроса. Время ответа AI не более 30 секунд, работа в режиме онлайн (облачная обработка). Этика AI не предоставляет готовые решения заданий, фильтрация неприемлемого контента, соответствие возрастным ограничениям, должно |

| | |
|---|---|
| | осуществляться логирование взаимодействий для контроля. Потенциальный поставщик в составе конкурсной заявки предоставляет материалы, подтверждающие наличие и функционирование используемой цифровой инфраструктуры, в том числе: - скриншоты интерфейса основных разделов системы, включая: раздел с учебным контентом и методическими материалами, модуль взаимодействия с AI-ассистентом, видеоуроки, личный кабинет пользователя, а также разделы отслеживания результатов и прогресса обучающихся; - сведения о правообладании либо законных основаниях использования платформы и мобильного приложения. 1. Техническая поддержка: - Поставщик должен обеспечить техническую поддержку в виде email-поддержки и удаленной помощи в настройке в течение 24 часов с момента обращения. 2. Гарантии: - Гарантия на компоненты учебных материалов (наборов) должна составлять не менее 12 месяцев, за исключением механических повреждений по вине Заказчика, повреждений от неправильной эксплуатации, повреждений от воздействия жидкости (если не предусмотрено конструкцией), естественный износ расходных материалов (провода, пластмассовые детали). Поставщик обеспечивает техническое обслуживание наборов в течение всего срока действия договора, включая замену вышедших из строя компонентов (не по вине Заказчика). Замена компонентов производится в течение 20 рабочих дней с даты подписания сторонами дефектного акта; - Гарантия доступности Платформы (SLA) должна составлять не менее 99% времени. Максимальное время устранения критических ошибок – 24 часа; - Поставщик гарантирует, что поставляемый Товар правомерно введён в гражданский оборот, принадлежит Поставщику на законных основаниях, свободен от прав и притязаний третьих лиц, не находится под арестом, в залоге и не обременён иными обязательствами. Поставщик также гарантирует, что поставка и использование Товара Заказчиком не нарушают исключительных, лицензионных и иных прав третьих лиц. В случае предъявления к Заказчику претензий, требований или исков третьих лиц, связанных с поставкой или использованием Товара, Поставщик обязуется своими силами и за свой счёт урегулировать такие требования, а также возместить Заказчику документально подтверждённые убытки. Сопутствующие услуги: Потенциальный поставщик должен произвести доставку товара до адреса Заказчика, произвести полную установку мебельного оборудования, произвести монтаж интерактивного и компьютерного оборудования, запустить все электронные ресурсы. |
| **Сопутствующие услуги (указываются при необходимости) (монтаж, наладка, обучение, проверки и испытания товаров)** | Потенциальный поставщик должен произвести доставку товара до адреса Заказчика, произвести полную установку мебельного оборудования, произвести монтаж интерактивного и компьютерного оборудования, запустить все электронные ресурсы. |

| | |
|---|---|
| **Условия к потенциальному поставщику в случае определения его победителем и заключения с ним договора о государственных закупках (указываются при необходимости) (Отклонение потенциального поставщика за не указание и непредставление указанных сведений не допускается)** | 1. Техническая поддержка: - Поставщик должен обеспечить техническую поддержку в виде email-поддержки и удаленной помощи в настройке в течение 24 часов с момента обращения. 2. Гарантии: - Гарантия на компоненты учебных материалов (наборов) должна составлять не менее 12 месяцев, за исключением механических повреждений по вине Заказчика, повреждений от неправильной эксплуатации, повреждений от воздействия жидкости (если не предусмотрено конструкцией), естественный износ расходных материалов (провода, пластмассовые детали). Поставщик обеспечивает техническое обслуживание наборов в течение всего срока действия договора, включая замену вышедших из строя компонентов (не по вине Заказчика). Замена компонентов производится в течение 20 рабочих дней с даты подписания сторонами дефектного акта; - Гарантия доступности Платформы (SLA) должна составлять не менее 99% времени. Максимальное время устранения критических ошибок – 24 часа; - Поставщик гарантирует, что поставляемый Товар правомерно введён в гражданский оборот, принадлежит Поставщику на законных основаниях, свободен от прав и притязаний третьих лиц, не находится под арестом, в залоге и не обременён иными обязательствами. Поставщик также гарантирует, что поставка и использование Товара Заказчиком не нарушают исключительных, лицензионных и иных прав третьих лиц. В случае предъявления к Заказчику претензий, требований или исков третьих лиц, связанных с поставкой или использованием Товара, Поставщик обязуется своими силами и за свой счёт урегулировать такие требования, а также возместить Заказчику документально подтверждённые убытки. |

Примечание

1. Каждое требование по функциональным, техническим, качественным, эксплуатационным, иным характеристикам, сопутствующим услугам и дополнительным условиям к исполнителю указывается отдельной строкой.
2. Установление в настоящей технической спецификации квалификационных требований, предъявляемых к потенциальному поставщику, не допускается.
3. Установление требований технической спецификации в иных документах не допускается.

* сведения подтягиваются из плана государственных закупок (отображаются автоматически).