

**Сатып алынатын тауарлардың техникалық ерекшелігі
(тапсырыс беруші толтырады)**

Тапсырыс берушінің атауы:	"Атырау облысы Білім беру басқармасы" мемлекеттік мекемесі
Ұйымдастырушының атауы:	"Атырау облысы Мемлекеттік сатып алу және коммуналдық меншік басқармасы" мемлекеттік мекемесі
Конкурстың №:	№ 17798367-1
Конкурстың атауы:	"Атырау облысы Білім беру басқармасы" ММ-не мемлекеттік сатып алу
Лоттың нөмірі:	№ 87370634-OK1
Лоттың атауы	Оқу бөлмесі
Тауарлардың, жұмыстардың, көрсетілетін қызметтердің бірыңғай номенклатуралық анықтамалығы кодының атауы*:	329953.000.000000
Тауардың атауы*:	Оқу бөлмесі
Өлшем бірлігі*:	Комплект
Саны (көлемі)*:	1
Қосылған құн салығын есептемегенде бірлік бағасы*:	11543103
Қосылған құн салығын есепке алмағанда, сатып алуға бөлінген жалпы сома*:	11543103
Авиациялық техниканы сатып алуды қоспағанда, тауар жаңа, пайдаланылмаған, шығарылған жылы шарт жасалған күнге дейін (үш жылға дейін) ерте болмауға тиіс*:	

Жеткізу шарттары (сәйкес ИНКОТЕРМС 2010)*	DDP термині келу орнын көрсете отырып қолданылады. Бұл сатып алушының елінде көрсетілген жерге тауар жеткізілгеннен кейін сатушының жауапкершілігі аяқталатынын білдіреді. Жүктерді жеткізу бойынша барлық тәуекелдер, барлық шығыстар (салықтар, баждар және т.б.), импорт кезінде төленетін баждар мен басқа да төлемдерді қоса алғанда, тауардың бүлінуі мен жоғалуы үшін жауапкершілік осы уақытқа дейін сатушыға жүктеледі, сатушы сонымен қатар кедендік тазартуға жауап береді
Жеткізу мерзімі*	Шарт күшіне енген күннен бастап 45 жұмыс күн ішінде
Жеткізу орны*	231010000, Атырау облысы, Атырау қ.
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.	MEMCT 22046-2016
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)	24

Сатып алынатын тауардың талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық, пайдалану және өзге де сипаттамаларының сипаттамасы	Лингафон шкафының техникалық сипаттамалары. Мемлекеттік сатып алу туралы заңға сәйкес , сатып алуға қатысатын әлеуетті жеткізуші техникалық сипаттамаларда тауар белгісі және/немесе қызмет көрсету белгісі бар өнім атауын, моделін, түрін, шыққан елін, орналасқан жерін, шығарылған жылын және барлық ұсынылатын тауарларға кепілдік мерзімін бөлек көрсетуі тиіс. Әлеуетті жеткізуші әрбір құрамдас өнімге арналған техникалық сипаттамаларды бөлек ұсынуы тиіс. Кепілдік мерзімі кемінде 24 ай. 1. Интерактивті панель саны кем емес 1 дана , интерактивті сенсорлық дисплей мұғалім мен оқушыға әртүрлі оқу материалдарымен және электрондық сабақтармен бір уақытта жұмыс істеуге мүмкіндік беруі керек. Интерактивті дисплей маркерлермен жанасуға да, саусақпен басқаруға да жауап беруі керек. Техникалық сипаттамалары: Экранның диагонали және ажыратымдылығы: кемінде 75 дюйм . 3840 x 2160 кем емес (UHD) 60 Гц кем емес Матрицалық түрі TFT кем емес LCD (тікелей жарықдиодты артқы жарық) Пропорциясы 16: 9 кем емес , түстері 16,7 миллион түстен кем емес, динамикалық контраст 4000 :1 кем емес Дисплей жабыны Жарқырауға қарсы шындалған әйнек Жаңарту жиілігі 60 Гц кем емес Көру бұрышы 178/178° Қоршаған орта жарық сенсоры Иә Бір уақыттағы түрту саны 20-дан кем емес Функциясы кем емес Wake - on - LAN Иә Сенсорлық позициялау дәлдігі 1 мм-ден аспайды Траекторияны бақылау жылдамдығы кемінде 6 м/с Қаламмен және қолмен жанасуды тану мүмкін болуы керек , кездейсоқ жанасуды блоктау мүмкін болуы керек . Жұмыс кезінде қуат тұтынуы 370 Вт-тан аспауы керек және күту режимінде 0,5 Вт-тан аспауы керек Жұмыс жағдайлары Жұмыс температурасы 0°-тан кем емес, бірақ 40°С-тан аспауы керек Сақтау температурасы -15°-тан кем емес, бірақ 55°С-тан аспауы керек Жұмыс ылғалдылығы 20%-дан кем емес, бірақ конденсациясыз 80%-дан аспауы керек Сақтау ылғалдылығы 20%-дан кем емес, бірақ конденсациясыз 90%-дан аспауы керек. 2. Интерактивті панельдерге арналған бағдарламалық жасақтама , саны кем емес 1 дана. Интерактивті панель бағдарламалық жасақтамасы (интерфейс) үш тілде: қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде . Бағдарламалық жасақтама интерактивті панельмен жұмыс істеуге арналған, тақта құралдарын, драйверді және қолданбалы интерактивті бағдарламаны қамтиды. Интерактивті панель бағдарламалық жасақтамасы : Жұмыс режимдері: басқару (тышқан), аннотация, толық экран, терезе және мөлдір қабат. Сабақтарды дайындау және сақтау: нысандарды айналдыру, жылжыту және өлшемін өзгерту, соның ішінде түсініктемелер қосу және скриншоттар жасау; нысандардағы әрекеттерді біртіндеп ойнату ; геометриялық пішіндер мен көпбұрыштарды автоматты түрде тану және оңтайландыру; нысандарға гиперсілтемелер қосу; нысандарды мөлдір ету; шаблондар мен кескіндерді фон ретінде енгізу және галереяны пайдалану; беттерді ұйымдастыру; нысандарды беттен бетке немесе бір қолданбадан екіншісіне жылжыту; файлдарды тіркеу ; файлдарды әртүрлі форматтарда сақтау (кем дегенде PDF немесе HTML); беттерді бөлек кескін файлдары ретінде сақтау (JPEG немесе GIF,
--	---

кем дегенде); бетте тор орнату; галереядан анимация файлдарын енгізу және өз файлдарыңызды қосу ; Қосылым түрі , жазу стилі, нүктелі сызықтар түрі және т.б. бойынша ерекшеленетін сурет салу құралдарының кең таңдауы; Көлеңке және ерекшелеу эффектілерімен ақпаратты көрсету. Жеке аймақтарды үлкейту үшін перде, прожектор, үлкейткіш әйнек. Бағдарламаның басқару панелі арқылы көптеген қолданбаларға қол жеткізу. Қалқымалы құралдар палитрасын теңшеу . Дәл геометриялық операцияларға арналған виртуалды құралдар: циркуль, сызғыш және транспортир. Экрандағы пернетақтадан мәтін енгізу. Кем дегенде ... форматына автоматты түрде экспорттау Кеңсеге, веб-сайтқа , кем дегенде автоматты түрде жіберу электрондық пошта 3. Онлайн ресурстық платформа кем емес 1 дана. Практикалық және зертханалық жұмыстардың толық әдістемелік қолдаумен ұсынылуы 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: 3.1. 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: 3.1.1. Күннің көлеңкесі күндіз қалай түседі ?; 3.1.2. Ұй жоспарын қалай жасауға болады ?; 3.1.3. Заттардың агрегация күйлері; 3.1.4. Заттардың физикалық және химиялық қасиеттері; 3.1.5. Қант кемпірқосағын қалай жасауға болады?; 3.1.6. Су сүзгісін жасау; 3.1.7. Ерітіндідегі заттардың массалық үлесін қалай анықтауға болады ?; 3.1.8. Тұрақты микропрепараттарды сәулелік микроскоппен зерттеу; 3.1.9. Пияз қабығының микропрепаратын сәулелік микроскоппен зерттеу; 3.1.10. Фотосинтез қалай жүреді?; 3.1.11. Жылу оқшаулау әдістерін салыстыру; 3.1.12. Террариум жасау; 3.1.13. Қазақстанның Қызыл кітабын құрастыру; 3.1.14. Популяция тығыздығын анықтау; 3.1.15. Өртүрлі заттардың молекулаларының моделін жасау; 3.1.16. Атомның құрылымы қандай?; 3.1.17. Ерітіндінің рН мәнін анықтау; 3.1.18. Ерітіндіні қалай бейтараптандыруға болады?; 3.1.19. Табиғи және жасанды талшықтардың артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау; 3.1.20. Тұрмыстық химиялық заттар дегеніміз не және оларды қауіпсіз пайдалану ережелері қандай ?; 3.1.21. Ас қорыту жүйесі; 3.1.22. Электр тогы; 3.1.23. Экологиялық пирамида ішінде энергия алмасуы қалай жүреді?; 3.1.24. Өсімдіктердің морфологиялық сипаттамалары; 3.1.25. Кішкентай денелердің өлшемдерін анықтау; 3.1.26. Физикалық шамаларды өлшеу; 3.1.27. Сұйықтықтар

	мен қатты денелердің тығыздығын анықтау; 3.1.28. Сырғанау үйкелісі күшін зерттеу; 3.1.29. Архимед принципін зерттеу; 3.1.30. Қалқымалы жағдайларды анықтау; 3.1.31. Жазық фигураның масса центрін табу; 3.1.32. Рычагтың тепе-теңдік шарттарын анықтау; 3.1.33. Көлбеу жазықтықтың тиімділігін анықтау; 3.1.34. Серпімді деформацияларды зерттеу; 3.1.35. Өртүрлі температурадағы суды араластырған кездегі жылу мөлшерін салыстыру; 3.1.36. Еріген мұздың меншікті жылуын анықтау; 3.1.37. Электр тізбегін құрастыру және оның өртүрлі қималарындағы ток күші мен кернеуді өлшеу; 3.1.38. Тізбек қимасындағы ток күші мен кернеуге тәуелділігін зерттеу; 3.1.39. Өткізгіштердің тізбектей қосылуын зерттеу; 3.1.40. Өткізгіштердің параллель қосылуын зерттеу; 3.1.41. Электр тогының жұмысы мен қуатын өлшеу; 3.1.42. Тұрақты магниттің қасиеттерін зерттеу және магнит өрістерінің кескіндерін алу; 3.1.43. Электромагнит құрастыру және оның әсерін зерттеу; 3.1.44. Шынының сыну көрсеткішін анықтау; 3.1.45. Жұқа линзаның фокустық қашықтығын анықтау; 3.1.46. Біркелкі үдемелі қозғалыс кезіндегі дененің үдеуін анықтау; 3.1.47. Көлденең лақтырылған дененің қозғалысын зерттеу; 3.1.48. Математикалық маятникті пайдаланып, ауырлық күшінің үдеуін анықтау; 3.1.49. Беттік толқындардың таралу жылдамдығын анықтау; 3.1.50. Химиялық құбылыстардың белгілерін зерттеу; 3.1.51. Салқындату процесі; 3.1.52. Судың қайнау процесін зерттеу; 3.1.53. Жану процесі; 3.1.54. рН өлшеу ; 3.1.55. Қоспалар мен олардың қосылыстарын салыстыру; 3.1.56. Ластанған ас тұзын тазарту; 3.1.57. Бейтараптандыру; 3.1.58. Тыныс алу процесін зерттеу; 3.1.59. Атом теориясы; 3.1.60. Массаның сақталу заңы; 3.1.61. Металдардың қышқылдармен әрекеттесуі; 3.1.62. Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар; 3.1.63. Тұздардың ерігіштігін зерттеу; 3.1.64. Оксидтердің қасиеттері; 3.1.65. Қышқылдар және олардың қасиеттері; 3.1.66. Негіздердің қасиеттерін зерттеу; 3.1.67. Тұздардың алынуы және қасиеттері; 3.1.68. Судың қаттылығын анықтау; 3.1.69. Қышқылдар мен сілтілердің рН мәнін анықтау; 3.1.70. Тұздардың гидролизі; 3.1.71. Катиондармен жалынның түсі; 3.1.72. Катиондар мен аниондардың сапалық реакциялары; 3.1.73. Химиялық реакциялардың жылдамдығына әсер ететін факторлар; 3.1.74. Ле -Шателье принципі; 3.1.75. Алюминийдің сілтілермен реакциясы; 3.1.76. Тұз қышқылы ерітіндісінің қасиеттерін зерттеу ; 3.1.77. Азот және аммиак молекулаларының моделі; 3.1.78. Азот қышқылының басқа қышқылдармен жалпы қасиеттері; 3.1.79. Сірке қышқылының жұмыртқа қабығына әсері; 3.1.80. Тағам өнімдерінің құрамындағы көміртекті анықтау; 3.1.81. Сірке қышқылының қасиеттерін зерттеу; 3.1.82. Ақуыздың денатурациясы; 3.1.83. Табиғат факторлары; 3.1.84. Судың беттік керілуі; 3.1.85. Тағамдағы көмірсулардың, ақуыздардың, майлардың болуын зерттеу; 3.1.86. Сабақтың ішкі құрылымын зерттеу; 3.1.87. Тамыр аймақтарын зерттеу; 3.1.88. Фотосинтез процесіне әсер ететін факторларды зерттеу; 3.1.89. Өсімдіктердің тыныс алуын зерттеу; 3.1.90. Өсімдіктердің бөліп шығару ерекшеліктері;
--	--

	3.1.91. Адам рефлекстері; 3.1.92. Өсімдіктердің вегетативтік көбеюі. 3.1.93. Өсімдік тіндері; 3.1.94. Өсімдіктердің бөлінуінің сипаттамалары; 3.1.95. Бір жарнақты және қос жарнақты өсімдіктерді салыстыру; 3.1.96. С витаминін анықтау; 3.1.97. Қан жасушалары; 3.1.98. Физикалық белсенділіктің жүрекке әсері; 3.1.99. Өкпенің тіршілік сыйымдылығы; 3.1.100. Бұлшықеттер; 3.1.101. Ауырсынуды қабылдаудағы көру қабілетінің рөлі; 3.1.102. Құлақ өткірлігін анықтау; 3.1.103. Соқыр дақтарды анықтау; 3.1.104. Терінің сезімталдығын зерттеу; 3.1.105. Өсімдік тұқымдары мен жемістерінен гербарий жасау; 3.1.106. pH мен температураның фермент белсенділігіне әсері; 3.1.107. Өт қалай эмульсияланады. майлар?; 3.1.108. Транспирация процесіне әсер ететін сыртқы факторлар; 3.1.109. Транспирация процесіне әсер ететін ішкі факторлар; 3.1.110. Этиленнің жемістердің пісуіне әсері; 3.1.111. Қол бұлшықеттерінің қозғалыстары: бицепс және трицепс. 3.2. 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, студенттерден күрделі жағдайларды талдауды, деректерді салыстыруды және негізделген шешімдер қабылдауды талап етуі керек. Әрбір жұмыста студенттердің тәуелсіз зерттеу дағдыларын дамытуға ықпал ететін жобалық іс-шаралар элементтері болуы керек. Білімге тең қол жеткізу принципін жүзеге асыру және инклюзивті ортаны қолдау үшін пәнаралық модуль бейімделгіш практикалық жұмыстың мамандандырылған блогын (кемінде 149 бірлік) қамтуы керек. Бұл блок ақпаратты қабылдау тәсілдерінің (көру, есту, тактильді-кинестетикалық) өзгермелілігін қамтамасыз ететін оқытудағы әмбебап дизайн (UDL) әдіснамасына негізделуі керек. Бұл блоктағы практикалық тапсырмалардың сценарийлері сенсорлық интеграцияны, ұсақ моториканы және эмоционалдық интеллектті дамытуға, ерекше білім беру қажеттіліктері бар оқушылардың және әртүрлі когнитивтік стратегиялардың тиімді қатысуын қамтамасыз етуге бағытталуы керек. Модульдің құралдар жинағы 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 жұмыс). Атап айтқанда: 3.2.1. Саусақ ізін тану мүмкіндігі бар электрондық биометриялық құлыпты әзірлеу; 3.2.2. Гаражға арналған автоматтандырылған кіруді басқару жүйесін жобалау; 3.2.3. Ылғалдылыққа негізделген тамшылатып суаруды басқару сенсорлық жүйесін интеграциялау; 3.2.4. Ағып кету туралы автоматты ескерту функциясы бар газ анализаторын әзірлеу; 3.2.5. Қысқа мерзімді жақты дамытуға арналған ойын түрінде нейросимулятор жасау; 3.2.6. Сервобасқару мүмкіндігі бар биомеханикалық қол протезінің моделін жобалау және құрастыру; 3.2.7. Қашықтан деректерді беру мүмкіндігі бар автономды сандық
--	---

	метеостанцияны әзірлеу; 3.2.8. Материал сенсорлары бар автоматты сұрыптау қондырғысының жобасы; 3.2.9. Смартфон арқылы Bluetooth басқаруы бар мобильді платформаны жобалау; 3.2.10. Қолды байланыссыз дезинфекциялауға арналған сенсорлық жүйені әзірлеу; 3.2.11. Ақылды басқару жүйесі бар энергия үнемдейтін автономды үйдің моделі; 3.2.12. Автоматты панельді реттеу мүмкіндігі бар күнді бақылау жүйесі; 3.2.13. Көру қабілеті нашар адамдарға арналған кедергі сенсорлары бар электрондық көмекшіні жобалау; 3.2.14. Сигналдарды ауыстыру логикасы бар жол қозғалысын басқарудың мини-моделін әзірлеу; 3.2.15. Сенсорлары бар интеллектуалды жол инфрақұрылымының фрагментін модельдеу; 3.2.16. Қалдықтарды сұрыптау функциясы бар экологиялық контейнер станциясын әзірлеу; 3.2.17. Ақылды экобокс; 3.2.18. Ультрадыбыстық сенсоры бар таяқ; 3.2.19. Ақылды жол; 3.2.20. Ақылды суару жүйесі; 3.2.21. Балаларға арналған машиналық оқыту; 3.2.22. C++ тілінде калькулятор жасау; 3.2.23. «Пинг-понг» ойыны кемінде Паскаль ; 3.2.24. Таксономик ерекшеліктер мен логикалық ағаштарды қолдана отырып, жиынтық-теориялық жіктеу бойынша оқу модулін әзірлеу; 3.2.25. Арифметикалық және пайыздық талдауды интеграциялау арқылы су үнемдеуді есептеудің практикалық мысалы; 3.2.26. Геометриялық параметрлер мен биоматематикалық заңдылықтарды талдау арқылы алтыбұрышты құрылымдарды модельдеу; 3.2.27. Кеңістіктік ойлауды және диаграммаларды құруды қолдана отырып, қоршаған ортаның геометриялық пішіндерін зерттеу; 3.2.28. Іскерлік ойын элементтерімен қаржылық жоспарлаудың модельдеу моделін әзірлеу және жеке бюджетті есептеу; 3.2.29. Комбинаторлық есептеулер мен геометриялық құрылысты қолдана отырып, кеңістіктік иерархиялық модель құру; 3.2.30. Қолмен басқару және математикалық тексеру арқылы механикалық санау құрылғысын жобалау; 3.2.31. Тік диаграммалар түріндегі көрнекі статистикалық модельдерді құру және талдау; 3.2.32. Бағандық диаграммалар; 3.2.33. Бөлшектерді үйренуге арналған пицца; 3.2.34. Möbius Strip; 3.2.35. Сандық жұмбақ; 3.2.36. Компьютерлік тіл; 3.2.37. 3D үй геометриясы; 3.2.38. Бұрыштардың түрлері; 3.2.39. Абак ; 3.2.40. Сандық жұмбақ ; 3.2.41. Қосу кестесі; 3.2.42. Шексіз куб; 3.2.43. Географиялық тақтаға сурет салу ; 3.2.44. Шахмат ойнауды үйренейік; 3.2.45. Көптеген өсімдіктер; 3.2.46. Геометриялық жұмбақ ; 3.2.47. Тіктөртбұрыштардан бөлшектер; 3.2.48. Фигураның орналасқан жерін тап; 3.2.49. Спирограф; 3.2.50. Геометриялық қамал; 3.2.51. Банктік қызметтер: депозит және несие; 3.2.52. Бағалы қағаздар; 3.2.53. Үш өлшемді пішіндер; 3.2.54. Пифагор теоремасы; 3.2.55. Су үнемдеу математикасы; 3.2.56. Жер сілкінісінің табиғатын зерттеу үшін сейсмограф пен инерциялық амортизатор моделін құру; 3.2.57. Бұрғылау қондырғысының моделі және мұнай өндіру принциптерін зерттеу; 3.2.58. Бақылау принципін қолдана отырып, электр жетегі бар кинематикалық жүйенің моделі; 3.2.59. Балама энергия көзінің моделін жобалау - жел турбинасы ; 3.2.60. Тарихи кодтардағы ақпаратты шифрлауды және беруді практикалық зерттеу;
--	--

	3.2.61. Гидравликалық жетегі бар кран; 3.2.62. Анемометрлерді пайдаланып жел жылдамдығын талдау; 3.2.63. Байланыс үшін электр энергиясын пайдалану; 3.2.64. Морзе коды және Цезарь шифры; 3.2.65. Бағдаршам; 3.2.66. Іштен жану қозғалтқышы; 3.2.67. Ыстық әуе шарында жүретін көлік; 3.2.68. Жылу қапшығы ; 3.2.69. Түтікшелерден жасалған үрмелі аспап; 3.2.70. Қазақ музыкалық аспабы сыбызғы ; 3.2.71. Голдберг машинасы ; 3.2.72. Шағын су электр станциясы; 3.2.73. Дыбыс күшейткіші; 3.2.74. Жарық жәшігі; 3.2.75. Көлеңке театры; 3.2.76. Күн сағаты; 3.2.77. Магниттік компас; 3.2.78. Күн плитасы; 3.2.79. Күн желдеткіші; 3.2.80. 3D голограмма; 3.2.81. Ұшатын көбелек; 3.2.82. Машинамен бірге жобаларыңызды көшіріңіз; 3.2.83. Шолу дөңгелегі; 3.2.84. Ғарыштық зымыран; 3.2.85. Катапультта; 3.2.86. Жел генераторы; 3.2.87. Роликті тау шаңғысы; 3.2.88. Ньютон бесігі; 3.2.89. Стетоскоп және рация; 3.2.90. Шам; 3.2.91. Су ағыны; 3.2.92. Доп жарысы; 3.2.93. Жарық пен қараңғылық; 3.2.94. Біздің үйдегі электр энергиясы; 3.2.95. Термос; 3.2.96. Көтерме кран; 3.2.97. Қағаз зымыран құрастыру; 3.2.98. Тікұшақ пен ұшақтың айырмашылығы неде?; 3.2.99. Сәуле шкаласы; 3.2.100. Менделеевтің периодтық кестесі бойынша интерактивті білім беру платформасы; 3.2.101. Технологиялық циклді көрсете отырып, су тазарту қондырғысының моделі; 3.2.102. Ванна бомбасы; 3.2.103. «Химиялық элементтердің периодтық кестесі» тактильді кестесі; 3.2.104. Жасыл химия. Балама сутегі отыны; 3.2.105. Мұнай ұңғымасы; 3.2.106. Тұрмыстық химиялық заттардың адамдарға және қоршаған ортаға әсері; 3.2.107. Таңғажайып көпіршіктер; 3.2.108. Магниттік конструктор; 3.2.109. Жер шарының ішкі құрылымы; 3.2.110. Матрешка қоректік тізбегі; 3.2.111. Жер шарының 3D моделі. Жер шары; 3.2.112. Пластикалық қалдықтардан жасалған көркем заттар; 3.2.113. Гидропоника; 3.2.114. Планеталар арасындағы қашықтық қандай?; 3.2.115. Брайль; 3.2.116. Құстар - біздің достарымыз; 3.2.117. 3D су асты әлемі; 3.2.118. Өз қолымызбен құрт жасайық; 3.2.119. Саз балшықтан жасалған шошқа банкасы; 3.2.120. Жанартау; 3.2.121. Балық қалай батып, қалай қалқып жүреді; 3.2.122. Құс ұясы; 3.2.123. Бұрын адамдар суды қалай алған?; 3.2.124. Сұйық құмсағат; 3.2.125. Суды ластанудан қалай қорғауға болады; 3.2.126. Өсімдіктердегі маусымдық өзгерістер; 3.2.127. Ең жақсы дөңгелек дизайнын табыңыз; 3.2.128. Өзіңіздің гармоникаңызды жасаңыз !; 3.2.129. Магниттік фоторамка; 3.2.130. Түрлі-түсті өсімдіктер; 3.2.131. Айналмалы тұтылу дөңгелегі; 3.2.132. Шоқжұлдыз; 3.2.133. Шынжыр табанының қозғалысын модельдеу; 3.2.134. Құс жем салғыш; 3.2.135. Жылыжай; 3.2.136. Өсімдіктің бөліктері; 3.2.137. Карусель; 3.2.138. Күн жүйесінің 3D кітабы; 3.2.139. Неліктен күн мен түн ауысады; 3.2.140. Мидың анатомиясы мен функцияларын ТВІ визуализациясымен модельдеу; 3.2.141. Микрогравитацияның адамның тірек-қимыл жүйесіне әсерін модельдеу (Astro Socks); 3.2.142. Фаст-фуд: миф немесе шындық. Ас қорыту жүйесінің моделі; 3.2.143. Саусақ іздері тұқым қуалай ма; 3.2.144. Қозғалмалы қолдар;
--	--

	3.2.145. Қан айналым жүйесінің моделі; 3.2.146. Тыныс алу жүйесінің моделі; 3.2.147. Гүлдің 3D моделі; 3.2.148. Денеміздің ішінде; 3.2.149. Аяқтың анатомиялық моделі 3.2.150. Адам өмірінің кезеңдері 3.2.151. Құлақтар: Дизайн, өлшем және пішін маңызды ма? 3.2.152. Бүйрек моделі және гемодиализ 3.2.153. Көз денсаулығы 3.2.154. Жүрек - ең маңызды орган 3.2.155. Бионикалық қолдар 3.2.156. Су бұрқағы 3.2.157. Желдің күші 3.2.158. Жапырақ тәжі 3.2.159. Түймедақ алқабы 3.2.160. Алма ағашы 3.2.161. Макарон алқасы 3.2.162. Бал арасы 3.2.163. Қол жуу этикеті 3.2.164. Күлкілі сайқымазақ 3.2.165. Менің отбасым 3.2.166. Ашкөз құрт 3.2.167. Ел бойынша саяхат 3.2.168. Менің сүйікті қозым 3.2.169. Ертегілердің қарлы әлемі 3.2.170. Бауырсақ туралы әңгіме; 3.2.171. Ақшақар — қыстың символы; 3.2.172. Мерекелік желбау (дәстүрлі безендіру); 3.2. 3.2.173. Мұз айдыны; 3.2.174. Күн мен Айдың саяхаты; 3.2.175. Менің үйім; 3.2.176. Бақамен ойнайық; 3.2.177. Зымыран; 3.2.178. Менің сезімдерім (эмоцияларым); 3.2.179. Сабан арқылы көпіршіктерді үрлейік; 3.2.180. Түстер мен пішіндермен ойнау; 3.2.181. Түс пен табиғаттың үйлесімділігі; 3.2.182. Керемет отшашулар; 3.2.183. Катапультамен ойнау; 3.2.184. Сақтау қорабы (сандық); 3.2.185. Қозғалатын жануарлар; 3.2.186. Ұялшақ ит; 3.2.187. Ақ аю; 3.2.188. Өз қолыңызбен құрт жасаңыз; 3.2.189. Үрлемелі өтеш; 3.2.190. Көктемгі гүлдер; 3.2.191. Көңілді кактус; 3.2.192. Тынышсыз Инелік; 3.2.193. Икемді Жылан; 3.2.194. Менің арнайы сөмкем; 3.2.195. Сиқырлы су; 3.2.196. Кеме; 3.2.197. Құмға сурет салайық; 3.2.198. Өсімдіктерді бояйық; 3.2.199. Өсімдіктер жинағы (Гербарий); 3.2.200. Түстерді араластыру; 3.2.201. Тістеріңіз нені ұнатады; 3.2. 3.2.202. Менің сән қуыршағым; 3.2.203. Тіс күтімі; 3.2.204. Жаңбырда серуендеу; 3.2.205. Қызықты құралдар; 3.2.206. Сиқырлы түймедақ; 3.2. 207. Ағаш білезік; 3.2.208. Қызықты зертхана; 3.2.209. Киіз қалта; 3.2.210. Көңілді ақшақар; 3.2.211. Қызықты қадамдар; 3.2.212. Шаңғы тебетін пингвин; 3.2.213. Жарқын жұлдыз; 3.2.214. Менің арманымдағы үй; 3.2.215. Балық; 3.2.216. Күлкілі көпіршіктер; 3.2.217. Алтын тәж; 3.2.218. Суқұйғыш піл; 3.2.219. Сиқырлы шам; 3.2.220. Тұзбен сурет салу; 3.2.221. Гүл шоқтары; 3.2.222. Қоқыс жәшігін жасайық; 3.2.223. Қарлығаштың құйрығы неге айыр болады? (Ертегіге негізделген); 3.2.224. Кішкентай бұзау; 3.2.225. Үйде кім тұрады?; 3.2.226. Түлкі мен балық; 3.2.227. Шаршамайтын құрт; 3.2.228. Бәйтерек - өмір ағашы; 3.2.229. Жеміс себеті; 3.2.230. Менің кішкентай көкөніс бағым; 3.2.231. Қуыршақ жасайық; 3.2.232. Кім жылдам? 3.2.233. Жаңбыр; 3.2.234. Өсімдіктердегі маусымдық өзгерістер; 3.2.235. Топырақта не өседі?; 3.2.236. Дыбысты қалай қаттырақ шығаруға болады ?; 3.2.237. Жеміс ағашы; 3.2.238. Түрлі-түсті тұз мүсіндері; 3.2.239. Мен аспаз болғым келеді; 3.2.240. Спортшы; 3.2.241. Калейдоскоп; 3.2.242. Әшекейленген ер-тоқым ; 3.2.243. Менің ақ қозы; 3.2.244. Қарлы боран; 3.2.245. Моторлы қайық; 3.2.246. Өте жылы қар адамы; 3.2.247. Желаяк (ертегілердегі жылдам аяқты кейіпкер);
--	---

	3.2.248. Қар әлеміндегі қар адамы; 3.2.249. Жол күзетшісі - бағдаршам; 3.2.250. Өзіңіздің әртүрлі 3D әлемдеріңізді жинаңыз; 3.2.251. Кір жуғыш машина; 3.2.252. Керемет эмоциялар; 3.2.253. Кітап; 3.2.254. Көлеңке театры; 3.2.255. Геометриялық жұмбақ ; 3.2.256. Жарық пен көлеңке; 3.2.257. Менің сүйікті ойыным; 3.2.258. Жылдың басы туралы ертегі (12 жануар); 3.2.259. Ойқас құлын; 3.2.260. Спортшы қоян; 3.2.261. Секіретін жолбарыс; 3.2.262. Бал ұйымдастырушы (қалам ұстағыш); 3.2.263. Тотықұс; 3.2.264. Бөлме өсімдігі; 3.2.265. Бақша өсіру; 3.2.266. Арқалық таразылар; 3.2.267. Шамдал (Шырақтан); 3.2.268. Құйын (Зырылдауық); 3.2.269. Кемпірқосақ; 3.2.270. Ауа қысымы; 3.2.271. Құм сағаты; 3.2.272. Құдық; 3.2.273. Күзгі молшылық; 3.2.274. Қант кристалдары; 3.2.275. Блендер және витаминді коктейль; 3.2.276. Біздің денемізде не бар ?; 3.2.277. Домбыра; 3.2.278. Алтыбақан (қазақ өткеншегі); 3.2.279. Қой мүсінін жасау; 3.2.280. Эльзаның бийі; 3.2.281. Ту; 3.2.282. Сырғанақ (аттракцион); 3.2.283. Сүйкімді қоян; 3.2.284. Қысқы пейзаж; 3.2.285. Телефонмен мультфильм жасау; 3.2.286. Көпір; 3.2.287. Геометриялық пішіндер; 3.2.288. Велосипед; 3.2.289. Стетоскоп және рация; 3.2.290. Кинотеатр; 3.2.291. Үрмелі аспап; 3.2.292. Отбасылық шам; 3.2.293. Спираль ойыншық; 3.2.294. Футбол ойнау; 3.2.295. Кілем тоқу; 3.2.296. Құлын; 3.2.297. Мысық пен қоян ойыны; 3.2.298. Жануарлар жинағы; 3.2.299. Ара арасы; 3.2.300. Сары балапан; 3.2.301. Спектроскоп; 3.2.302. Секіретін бақа; 3.2.303. Сиқырлы дөңгелек; 3.2.304. Ыстық әуе шары. 3.3. Интерактивті тренажерлар: Тренажерлар процестерді (физикалық, химиялық, биологиялық немесе техникалық) жоғары дәлдікпен көрсетуі керек. Симуляторлардың функционалдығы студенттерге әртүрлі сценарийлерді модельдеуге, нақты уақыт режимінде процесс параметрлерін өзгертуге және алынған өзгерістерді талдауға мүмкіндік беруі керек, бұл теориялық материалды терең түсінуге ықпал етеді. Оқу процесінде симуляторларды пайдалану қымбат немесе жоғары мамандандырылған зертханалық жабдықтардың жетіспеушілігін өтейтін кеңейтілген педагогикалық құралдар жиынтығы ретінде қызмет етуі керек. Бұл модульде интерактивті симуляторлар кітапханасы (кемінде 135 симулятор) болуы керек. Атап айтқанда: 3.3.1. Ерітіндінің рН сипаттамасы ; 3.3.2. Газ бөлшектерінің қозғалысы; 3.3.3. Диффузия процесі; 3.3.4. Газ күйінің қасиеттері; 3.3.5. Парниктік эффект; 3.3.6. Гидростатикалық қысым; 3.3.7. Гидродинамикалық қысым; 3.3.8. Тығыздық; 3.3.9. Гравитация; 3.3.10. Өмбебап гравитация заңы; 3.3.11. Молекулалық құрылым; 3.3.12. Атомдық құрылым; 3.3.13. Күш; 3.3.14. Заттың күйлері; 3.3.15. Қату және балқу процесі; 3.3.16. Саңылаулы эксперимент; 3.3.17. Интерференция; 3.3.18. Диффузия; 3.3.19. Маятник, энергияның сақталу заңы; 3.3.20. Маятник; 3.3.21. Конденсаторда сақталатын энергия; 3.3.22. Конденсаторлар; 3.3.23. Тығыздық ұғымы; 3.3.24. Кулон заңы; 3.3.25. Абсолютті қара дене; 3.3.26. Дөңес линза; 3.3.27. Ойыс линза; 3.3.28. Толық ішкі шағылысу; 3.3.29. Сыну заңы; 3.3.30. Шағылысу
--	--

	заңы; 3.3.31. Фарадей заңы; 3.3.32. Энергияның сақталу заңы; 3.3.33. Рычагтың тепе-теңдігі; 3.3.34. Гидростатикалық қысым; 3.3.35. Заряд және массалық сандар; 3.3.36. Атомдар, иондар және изотоптар; 3.3.37. Үйкеліс; 3.3.38. Ньютонның екінші заңы; 3.3.39. Сырғанау үйкелісі күші; 3.3.40. Статикалық үйкеліс күші; 3.3.41. Қозғалыс; 3.3.42. Қорытынды күш; 3.3.43. Ньютонның бүкіләлемдік тартылыс заңы; 3.3.44. Электр зарядтарының өзара әрекеттесуі; 3.3.45. Үйкеліс арқылы электрлену; 3.3.46. Ом заңы; 3.3.47. Өткізгіштің кедергісі; 3.3.48. Серіппенің потенциалдық энергиясы; 3.3.49. Серіппелер жүйесі; 3.3.50. Гук заңы; 3.3.51. Заттың күйі: негіздері; 3.3.52. Изотоптардың тұрақтылығы және радиоактивті ыдырауы; 3.3.53. Иондық байланыстың механизмі; 3.3.54. Бир заңы ; 3.3.55. Қышқылдық және негіздік ерітінділердің иондық қатынасы; 3.3.56. Идеал газ заңы (Менделеев- Клапейрон теңдеуі); 3.3.57. Авогадро заңы; 3.3.58. Парниктік эффект (кем емес) 8-сынып) ; 3.3.59. Парниктік әсер (кем емес 11-сынып); 3.3.60. Парниктік газдар ; 3.3.61. Атомдардың өзара әрекеттесуі; 3.3.62. Резерфорд тәжірибесі; 3.3.63. Энергияның сақталу заңы; 3.3.64. Электртерістік; 3.3.65. Ерітінділердің қышқылдығы мен сілтілігін зерттеу; 3.3.66. Электролиттік диссоциация; 3.3.67. Химиялық реакциялардың теңдеулерін құру; 3.3.68. Валенттілік қабығының электрон жұптарының тебу теориясы (кем емес) VSEPR); 3.3.69. Молекулалардың геометриясы; 3.3.70. Заттың күйі: негіздері; 3.3.71. Реагенттер, өнімдер және қалдық компоненттер; 3.3.72. Концентрация; 3.3.73. Молярлық; 3.3.74. Изотоптар және салыстырмалы атомдық масса; 3.3.75. Молекулалардың құрылымы; 3.3.76. Атомдардағы электрондардың қозғалысы. Энергия деңгейлері; 3.3.77. Атомның құрамы және құрылымы; 3.3.78. pH шкаласы; 3.3.79. Парниктік эффект; 3.3.80. Ген экспрессиясы; 3.3.81. Моногибридті және дигибридті будандастыру; 3.3.82. Нейрон; 3.3.83. Табиғи сұрыпталу; 3.3.84. Түсті көру; 3.3.85. Тепе-теңдікті құру; 3.3.86. Сызықтық функция графиктерінің салыстырмалы орналасуы; 3.3.87. Сызықтық функция: графиктің көлбеуі; 3.3.88. Екі таңбалы сандарды қосу алгоритмі; 3.3.89. Биномдық үлестірім: Плинко ойыны 3.3.90. Тура пропорционалды қатынас 3.3.91. Тура пропорционалдылық және оның графигі 3.3.92. Шамалар арасындағы қатынастарды жеткізу тәсілдері 3.3.93. Тригонометриялық функцияның графигі 3.3.94. Тригонометриялық функция 3.3.95. Рационалды өрнектер 3.3.96. Тиімді есептеу: Көбейтудің қасиеттері 3.3.97. Сызықтық функция және оның графигі 3.3.98. Снарядтық қозғалысты модельдеу 3.3.99. Функция 3.3.100. Орташа мән: Пропорция және тепе-теңдік 3.3.101. Қатынас және пропорция 3.3.102. Функция туралы түсінік 3.3.103. Векторлық қосынды 3.3.104. Вектор: Түзу теңдеуі 3.3.105. Рационал сандарды қосу және азайту амалын қолдану 3.3.106. Координаталық түзуді пайдаланып рационал сандарды салыстыру 3.3.107. Координаталық түзуді пайдаланып рационал сандарды қосу 3.3.108. Көбейту және бөлу кестелері 3.3.109. Функция графигін пайдаланып зерттеу Туынды; 3.3.110.
--	--

Бөлшектерді сәйкестендіру; 3.3.111. Сандар. Нысандарды санау; 3.3.112. Фигуралардың аудандары; 3.3.113. Геометриялық фигуралардың ауданы; 3.3.114. Ондық бөлшектерді көбейту; 3.3.115. Көпмүше және көпмүшелерге амалдар қолдану; 3.3.116. Аудан. Аудан бірлігі; 3.3.117. Тіктөртбұрыш пен шаршының ауданын табу; 3.3.118. Көбейту және бөлу; 3.3.119. Рационал сандарға арифметикалық амалдарды қолдану; 3.3.120. Бір айнымалысы бар сызықтық теңдеу; 3.3.121. Екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер; 3.3.122. Теңдеуді шешу; 3.3.123. Күрделі теңдеулер; 3.3.124. Теңдеу; 3.3.125. Теңдеу. Кіріспе; 3.3.126. Функция және функцияның графигі; 3.3.127. $y = ax^2$ функциясы. Оның қасиеттері және оның графигі; 3.3.128. Квадраттық функция және оның графигі; 3.3.129. Сандарды салыстыру; 3.3.130. Статистикалық деректер: арифметикалық орташа, медиана; 3.3.131. Статистикалық деректер: Орташа. Стандартты ауытқу; 3.3.132. Жалпы бөлшектер: Теңдік; 3.3.133. Жалпы бөлшектер: Аралас сандар; 3.3.134. Жалпы бөлшектерді құру; 3.3.135. Жалпы бөлшектер: Кіріспе. 3.3. Мұғалімдердің кәсіби құзыреттіліктерін дамытуға арналған мамандандырылған экожүйе. Білім беру ұйымының цифрлық ортасының тұрақты дамуын қамтамасыз ету және технологиялық құзыреттіліктердегі алшақтықты азайту үшін Платформа оқытушылар құрамы мен студенттер үшін кешенді оқыту жүйесін қамтуы керек. Бұл модульдің болуы жоғары технологиялық жабдықтардың тиімді жұмыс істеуі және білім беру процесіне пәнаралық тәсілді енгізу үшін маңызды шарт болып табылады. Нақты брендтер мен әзірлеу орталарына барлық сілтемелер тек білім беру ұйымдарындағы қолданыстағы жабдық паркiмен қажетті функционалдылықты және үйлесімділікті сипаттау үшін берілген. Жеткізуші ұқсас күрделілік деңгейін және пәнді қамтуды қамтамасыз ететін баламалы бағдарламалық жасақтаманы ұсынуға құқылы. 3.4. Инженерлік жобалау және өнеркәсіптік стандарт: Цифрлық білім берудің үздіксіздігін қамтамасыз ету және студенттерді ұлттық және халықаралық технологиялық жарыстарға (WorldSkills стандарттары мен робототехника олимпиадаларын қоса алғанда) дайындау үшін Платформа келесі құрылымдалған білім беру компоненттеріне қол жеткізуді қамтамасыз етуі керек: 3.4.1. Бағдарламаланатын робототехникалық жүйелер мен алгоритмдердің ішкі жүйесі : Мазмұн көлемі: Екі тілде (қазақ, орыс) кемінде 136 құрылымдалған сабақ. Мазмұнға қойылатын функционалдық талаптар: Әдістеме гироскопиялық сенсорларды, түсті сенсорларды (кемінде 3 режим), ультрадыбыстық қашықтық сенсорларын және қуат жетектерін қолдайтын микропроцессорлық хабтармен жұмыс істеуді оқытуды қамтамасыз етуі керек. Бағдарламалық орта визуалды блоктық бағдарламалауды да, жоғары деңгейлі мәтін тілдерін де қолдауы керек (кемінде Python). Тақырыпты қамту (міндетті): Сабақтар онлайн бақылау (пропорционалды контроллер), гироскоп навигациясы, «Сумо», « Кегельринг » сияқты есептерді шешу, сондай-ақ халықаралық жарыстардың ережелеріне дайындық блоктарын қамтуы керек. 3.5. Ескерту: Бұл мазмұн келесі бөлімдер мен кіші бөлімдерде екі тілде (қазақ, орыс)

	гибридті жаттығуларды жүзеге асыруға арналған жабдықтармен толық үйлесімділікті қамтамасыз етуі керек: 3.5.1. Платформаға шолу; 3.5.2. Тандалған ортада бағдарламалау негіздері; 3.5.3. Негізгі роботты құрастыру; 3.5.4. Қозғалтқыштармен және сенсорлармен жұмыс істеу; 3.5.5. Робот қозғалысын бағдарламалау; 3.5.6. Цикл. Цикл түрлері; 3.5.7. Сенсорлар. Сенсорлық сенсор; 3.5.8. Сенсорлар. Ультрадыбыстық сенсор; 3.5.9. Сенсорлар. Түс сенсоры; 3.5.10. Сенсорлар. Гироскопиялық сенсор; 3.5.11. 2-функциялы түсті сенсор; 3.5.12. 3-функциялы түсті сенсор; 3.5.13. «Және», «немесе», «емес» операциялары; 3.5.14. Сызба роботы; 3.5.15. Конвейер роботы; 3.5.16. Горилла роботы; 3.5.17. Сумо роботы; 3.5.18. Суморобот тапсырмасы үшін робот жасау ; 3.5.19. Өз бағдарламалық жасақтамаңыздағы сумо бағдарламасы; 3.5.20. Саптық қозғалыс; 3.5.21. Саптық қозғалысты бағдарламалау; 3.5.22. Сыныптағы саптық қозғалыс пропорционалды ; 3.5.23. Қашықтан басқару пульті және Bluetooth арқылы басқару; 3.5.24. If , else шарттарымен бағдарламалау.; 3.5.25. Халықаралық робототехника жарыстарына шолу 3.5.26. WRO халықаралық жарыстарына шолу 3.5.27. FLL халықаралық жарыстарына шолу 3.5.28. Мини жарыстар мен жергілікті турнирлер 3.5.29. Боулинг рингіне арналған бағдарламалық жасақтама 3.5.30. Тазалау немесе жүк тасымалдау сияқты нақты әлемдегі тапсырмаларға арналған роботтарды әзірлеу 3.5.31. Роботталған жануарлар модельдерін бағдарламалау 3.5.32. См қозғалысы 3.5.33. Өзіңізді сынап көріңіз 3.5.34. Курс жобалары және оларды қорғау 3.5.35. Стратегия және маршрут 3.5.36. Күрделі конструкциялар 3.5.37. Гироскоп көмегімен қозғалыс 3.5.38. Үдеу 3.5.39. Баяулау 3.5.40. Көп іске қосу 3.5.41. Менің бағдарламалық блоктарым 3.5.42. Интерактивті роботтық жұмбақ 3.5.43. Бағдарламалық жасақтаманың математикалық операциялары 3.5.44. Көбейту кестесі 3.5.45. Логикалық есептердің мысалдары 3.5.46. Ақаулықтарды жою; 3.5.47. g шолу; 3.5.48. g қозғалтқыш бағдарламасы; 3.5.49. g сенсорлық сенсор; 3.5.50. g түсті сенсор; 3.5.51. g ультрадыбыстық ; 3.5.52. g гироскоп; 3.5.53. g дыбыстық файлдары; 3.5.54. g жолы ілесу бағдарлама ; 3.5.55 g сумо бағдарлама ; 3.5.56. g математикалық амалдар; 3.5.57. g менің блоктарым; 3.5.58. Инверсия үшін сызық бойымен қозғалу; 3.5.59. 2 g сенсорларымен сызық бойымен қозғалу; 3.5.60. NatRoboCom байқауына шолу; 3.5.61. " Арқан " байқауы тартыс "; 3.5.62. Байқау " Қыз қуу "; 3.5.63. Байқау " Асық ату "; 3.5.64. Байқау " Робо ақсуіек "; 3.5.65. Bluetooth қосылымы; 3.5.66. Роботқа Bluetooth қосылымы; 3.5.67. Орташа қозғалтқышпен жұмыс істеу; 3.5.68. Курстың қорытындысы. 3.6. Сондай-ақ, келесі бөлімдер мен кіші бөлімдер бойынша екі тілде (қазақ, орыс) кемінде 68 сабақ: 3.6.1. Жиынтыққа шолу; 3.6.2. Осы жиынтықтың қолданылуына шолу; 3.6.3. Басқарылатын хаб; 3.6.4. Менің алғашқы роботым - algigant ; 3.6.5. Қозғалтқышпен жұмыс істеу; 3.6.6. Түс сенсоры; 3.6.7. Күш сенсоры (сенсор); 3.6.8. Ультрадыбыстық сенсор (қашықтық сенсоры); 3.6.9. Цикл. Цикл түрлері; 3.6.10. Операторлар." және ", "
--	--

	немесе " операторлары; 3.6.11. " Егер ", " Егер " операторлары; 3.6.12. Айнымалылар; 3.6.13. "Менің блоктарым" түймесі; 3.6.14. Осы жиынтыққа арналған кеңейтілген жаттығу платформалары; 3.6.15. Сызықты анықтау; 3.6.16. Кросс жарысына шолу; 3.6.17. Сызықтық жүріс роботының бағдарламасы 3.6.18. Сумо жарысына шолу 3.6.19. Жазу Сумо жарысының бағдарламасы 3.6.20. Жергілікті жарыстар 3.6.21. Сантиметр сайынғы қозғалыс 3.6.22. Жылдамдық 3.6.23. Баяулау 3.6.24. Күрделі дизайнер 3.6.25. Жарысқа дайындық 3.6.26. Стратегия және бағыт 3.6.27. FIRST I League жарыстарына шолу 3.6.28. Әлемдік робот жарыстарына шолу Олимпиада ; 3.6.29. Гироскопиялық сенсор; 3.6.30. Көп тапсырмалы іске қосу (Multistart); 3.6.31. Нысандармен ойнау; 3.6.32. Кедергілерден аулақ болу; 3.6.33. Python- мен жұмыс істеу ; 3.6.34. Hello іске асыру Python әлемі ; 3.6.35. Python тілінде пікір қалдыру; 3.6.36. Python тілінде қозғалтқышты басқару ; 3.6.37. Айнымалылар (Python тілінде); 3.6.38. Кездейсоқ күш; 3.6.39. Сенсорларды пайдаланып роботпен жұмыс істеу; 3.6.40. Сенсордың күйі; 3.6.41. Python тілінде жұмыс істеуді жалпылау; 3.6.42. Хаб арқылы басқару ; 3.6.43. Түс сенсорлары арқылы сызық бойымен қозғалыс; 3.6.44. Түс сенсорының шарттары; 3.6.45. Кім жылдам жоба; 3.6.46. Команда ішіндегі негізгі жұмыс; 3.6.47. Роботтық жобаларды жоспарлау; 3.6.48. Идеяны жүзеге асыру; 3.6.49. Роботтың презентациясы; 3.6.50. Манипулятор жобасы; 3.6.51. Суперколлекторлық құрылғы (супер тазалау); 3.6.52. Breakdance жобасы ; 3.6.53. Breakdance 2 жобасы ; 3.6.54. Хаб арқылы бағдарлама жазу; 3.6.55. Piano жобасы; 3.6.56. Display; 3.6.57. Шаршы бойымен қозғалыс; 3.6.58. Математикалық амалдар; 3.6.59. Калькулятор жобасы; 3.6.60. Роботталған жануарлар модельдері; 3.6.61. Үй роботының көмекшісі; 3.6.62. Кездейсоқ сандар; 3.6.63. Қатемен жұмыс істеу; 3.6.64. Өзіңізді тексеріңіз; 3.6.65. Жүк тасымалдау; 3.6.66. Бағдарламаша жобасы; 3.6.67. Менің блоктарым арқылы әрекеттер; 3.6.68. Қорытынды сабақ. 3.7. Микроконтроллер жүйесінің прототиптеу ішкі жүйесі: Функционалдылығы: Электрондық схемаларды физикалық бағдарламалау және құрастыру бойынша оқыту. Әдістемелік талаптар: Интеграцияланған әзірлеу орталарында (IDE) және схема симуляторларында жұмыс істеуге арналған қадамдық нұсқаулықтардың болуы. Оқыту бөлімдері: Сандық және аналогтық сигналдармен жұмыс істеу, жарықдиодты массивтерді басқару, кодта циклдар мен массивтерді пайдалану, пьезоэлектрлік элементтермен және түймелермен жұмыс істеу. Ескерту: Мазмұн ашық платформа архитектурасының микроконтроллерлерімен жұмыс істеуге бейімделуі керек. 3.8. Кәсіби инженерлік CAD жобалау ішкі жүйесі: Оқыту стандарты: Инженерлік мамандықтарға және екі тілде WorldSkills стандарттарына дайындық. Курстың құрамы : Кәсіби инженерлік бағдарламалық интерфейсті қамтитын кемінде 9 модуль; Параметрлік эскиздерді жасау; 3D қатты денелерді модельдеу; Күрделі құрастырмаларды жасау және параметрлеу; Стандарттарға сәйкес жобалау құжаттамасын (сызбаларды) жасау. Ескерту: Оқыту кәсіби CAD
--	---

	қағидаттарына негізделуі керек (мысалы, SolidWorks немесе оған балама өнеркәсіптік дизайн жүйелері). 3.9. Шығармашылық цифрлық экономика және мультимедиялық өндіріс. Бұл модуль визуалды коммуникациялар және цифрлық контент өндірісі саласында функционалдық сауаттылықты дамытуға бағытталған. Платформа келесі құзыреттер мен тақырыптарды меңгеруді қамтамасыз етуі керек: 3.9.1. 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: 3.9.1.1. Кіріспе сабақ: негізгі құралдар, «қарапайым үй» моделін жобалау; 3.9.1.2. Нысандар иерархиясымен жұмыс істеу: топтар мен компоненттер; 3.9.1.3. Кеңейтілген құралдарды зерттеу: күтім жасау, ауыстыру, ыдыстарды модельдеу; 3.9.1.4. Күрделі архитектуралық формаларды жобалау: күрделі шатыр, бекіту, бөлшектерді өңдеу; 3.9.1.5. Беткі қабатты тегістеу әдістері; 3.9.1.6. Динамикалық компоненттер арқылы анимация жасау; 3.9.1.7. Логикалық операциялар: қию, біріктіру, қию; 3.9.1.8. "3D мәтін" құралын пайдалану; 3.9.1.9. Объектілерді текстуралау принциптері; 3.9.1.10. Қисық бойымен нысандарды деформациялау әдістері (Пішін түрінің функционалдығы Bender); 3.9.1.11. Сахнада қисық нысандарды жасау; 3.9.1.12. Қималар бойынша күрделі беттерді жасау (Curviloft сияқты функционалдылық); 3.9.1.13. Нысандардың бұлттық кітапханаларымен жұмыс істеу (3D Warehouse сияқты); 3.9.1.14. Фотореалистік рендерингті орнату: плагинді орнату, жарықты орнату және кескінді визуализациялау (V- гау сияқты функционалдылық); 3.9.1.15. Сахналарды жасау және соңғы анимацияны көрсету. 4. Кәсіби бейнені өңдеу және пост-продакшн модулі: Күрделі сандық өнімді жасау дағдыларын дамыту. Екі мамандандырылған курсты қамтиды: Көп жолды өңдеу курсы (кемінде 12 сабақ): 4.1. Қолданба тілі; 4.2. Бірінші өңдеу жұмысы; 4.3. Бейне ауысулары; 4.4. "Төменгі үштен бірліктер" графикалық үлгілерін пайдалану (төменгі үштен бір бөлігі); 4.5. Тақырыпты теңшеу; 4.6. Бейнені экспорттау және көрсету; 4.7. №1 жобамен жұмыс істеу; 4.8. Бағдарламалық жасақтамадағы ақаулықтарды жою; 4.9. Файлдарды басқару архитектурасы; 4.10. Бастапқы кодты ұйымдастыру; 4.11. Бағдарлама ішіндегі файлдарды ұйымдастыру; 4.12. Жұмыс кеңістігін оңтайландыру. 4.2. Бейнені өңдеудің кеңейтілген курсы (кемінде 10 сабақ): 4.2.1. Кәсіби редакциялауға кіріспе; 4.2.2. Негізгі конфигурациялар; 4.2.3. Кітапханаларды, оқиғаларды және жобаларды басқару; 4.2.4. Ыстық пернелер құралдары; 4.2.5. Көп қабатты аудио және мәтінмен жұмыс істеу; 4.2.6. Көрнекі эффектiлер және ауысулар; 4.2.7. Қию және уақытты қайта картаға түсіру ; 4.2.8. Түстерді бағалау негіздері; 4.2.9. Реңктермен, қанықтылықпен және LUT-пен жұмыс істеу; 4.2.10. Қабаттарды араластыру режимдері және мөлдірлікті басқару. 4.3. Бастапқы деңгейдегі көлемді модельдеу модулі: 3D дизайнның негізгі бастапқы деңгейі. Курс кемінде 9 сабақтан тұрады: Кіріспе; 4.3.1. Фотосуреттен нысанды кесіп
--	---

	алу техникасы; 4.3.2. Кескінді масштабтау; 4.3.3. Графикалық форматтардың ерекшеліктері; 4.3.4. Анимацияны GIF және MP4 форматтарына экспорттау; 4.3.5. Сурет салу процесін құжаттау; 4.3.6. Түсті анықтау құралдары (пипетка); 4.3.7. Негізгі 3D пішіндермен жұмыс істеу; 4.3.8. 3D жинақтармен жұмыс істеу және жергілікті дискіге сақтау. 4.4. Әлеуметтік-экономикалық бейімделу және цифрлық қауіпсіздік (Soft Skills). Бұл модуль кәсіпкерлік мәдениетті дамыту және білім беру ортасының киберқауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін маңызды компонент болып табылады. 4.4.1. 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 өміршең өнімді (MVP) жобалау; Команда құру : Тиімді жобалық топты құру және рөлдерді бөлу принциптері; Нарыққа сәйкестік стратегиясы: Өнімнің нарықтық сұраныстарға сәйкестігіне қол жеткізу әдіснамасы (сұраныс талдауы), кері байланыс негізінде өнімді итерациялау (жақсарту), сондай-ақ жоба курсының стратегиялық өзгеріс механикасы (түйін) ; Масштабтау және шығу стратегиясы: Жобаны өсіру әдістері, инвестиция тартуға немесе меншік құқығын беруге дайындық. 4.4.2. Кибергигиена және желілік қауіпсіздік модулі: Мақсаты: Жеке деректерді қорғау, қауіпті тану және желілік өзара әрекеттесу этикасы бойынша міндетті оқыту кешені. Тақырыптарды құруға қойылатын талаптар (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 функцияларын пайдалану, веб-мекенжайларды тексеру, веб-сайттың қауіпсіздік сертификаттарын тексеру; Әлеуметтік инженерияға қарсы тұру: Спамды, фишинг шабуылдарын және онлайн алаяқтықтың басқа түрлерін анықтау әдістері; Зиянды бағдарламалардан қорғау: Антивирустық қорғау принциптері, деректерді резервтік көшіру әдіснамасы, күдікті сілтемелер мен ресурстарды тану; Қауіпсіз цифрлық коммерция: Онлайн сатып алуларды жүзеге асыру ережелері, транзакцияларды шифрлау хаттамалары (HTTPS), сатушыларды тексеру және қауіпсіз төлем әдістері; Деректердің құпиялылығы: Браузер белсенділігін бақылау технологиялары, cookie жұмысының механизмдері және тіркелгі құпиялылық параметрлерін басқару. 5. Негізгі техникалық сипаттамалары. 5.1. Ақпараттық қауіпсіздік және деректерді қорғау: Локализация және домендік аймақ: Платформа Интернеттің ұлттық сегментінде .kz жоғары деңгейлі домен атауын пайдаланып орналасуы керек. Деректерді сақтау: «Жеке деректер және оларды қорғау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес, пайдаланушылардың жеке деректерін сақтауды және өңдеуді қамтамасыз ететін серверлік сыйымдылықтар Қазақстан Республикасының аумағында физикалық түрде
--	---

	орналасуы керек. 4). Шифрлау: HTTPS арқылы қауіпсіз қосылымды қамтамасыз ету. 5.2. Кросс-платформа және қолжетімділік: Үйлесімділік: Microsoft Windows, Mac OS, Linux жүйелеріндегі ағымдағы браузер нұсқаларында (Chrome , Firefox, Safari, Edge) толық функционалды. Мобильді бейімделу: Планшеттер мен смартфондарда функционалдығын жоғалтпай дұрыс жұмыс істеу. Қолжетімділік режимі: Тәулік бойы үздіксіз қол жеткізу (кем дегенде (тәулік бойы, аптасына 7 күн, рұқсат етілген пайдаланушылар үшін). 5.3. Интерфейс архитектурасы және функционалдығы: Тілдік қолдау: Қазақ және орыс тілдеріндегі мазмұн және интерфейсті енгізу. Навигация және визуализация: Жобаларды сыныптар мен тақырыптар бойынша сүзгілеу жүйесінің болуы. Әрбір жобаның бірегей URL мекенжайы және визуалды қолдауы (миниатюралар) болуы керек. 6. Жылжымалы тіреуіш кем емес 1 дана , Жылжымалы тіреуіш интерактивті панельді орнатуға арналған. Жылжымалы тіреуіштің бекіткіші кемінде 800*600. Жылжымалы тіреуіштің кемінде Төрт дөңгелек. Диагонали кемінде жетпіс бес дюйм болатын панельдерге арналған. 7. Мұғалім үшін кемінде 1 моноблок , Салқындату жүйесінің түрі: ауа. Сақтау құрылғысының түрі: HDD қолдауы: кемінде 2,5, SSD M2 қолдауы: кемінде , SSD SATA қолдауы: кемінде , VESA бекіту қолдауы: кемінде 100x100 мм, RAM ұяшықтары: кемінде 2, Форм- фактор қолдауы : кемінде RAMSODIMM, RAM түрі кем дегенде қолдау көрсетеді DDR4 диагонали 23'8 кем емес, жедел жады кем емес 8 ГБ , пернетақта және тышқан кіреді . Барлығы бір компьютерде алдын ала орнатылған операциялық жүйе (бағдарламалық жасақтама) кем емес 1 бірлік. Түрі: Электрондық лицензия/алдын ала орнатылған лицензия. Лицензия мерзімі: Мәңгілік. Өнім интерфейсінің тілі: орыс. Жүйе дербес компьютерлер, планшеттер, смартфондар, консольдер және т.б. сияқты құрылғылар арасында біріктірілген. Бірыңғай әзірлеу платформасы және барлық қолдау көрсетілетін құрылғылармен үйлесімді әмбебап қолданбалардың бірыңғай қоймасы қолжетімді. Операциялық жүйе пайдаланушыға жиі қолданылатын қолданбалар мен файлдардың тізімдерін бір рет басу арқылы көруге, сондай-ақ қолданбаларды, бағдарламаларды, контактілерді және веб-сайттарды конфигурациялауға мүмкіндік береді. Бастау мәзіріне плиткаларды бекітуге болады, ал егер плиткалар қажет болмаса, оларды алып тастауға болады. Пайдаланушы мәзірді толық экран режимінде пайдалану мүмкіндігін сақтай отырып, Бастау мәзірінің өлшемін (биіктігі, ені) реттей алады. Сенсорлық экран құрылғыларына арналған, барлық қолданбаларды және Бастау мәзірін толық экран режимінде іске қосатын планшет режимі бар. 8. « Кабинеттердегі қауіпсіздік жабдықтары » (немесе « Графикалық») ақпараттық-білім беру тақтасы ақылды электронды стенд « Сыныптағы қауіпсіздік ережелері » (Графика) ақылды е- тақтайша “ Кабинеттердегі қауіпсіздік техникасы ”). Әлеуетті жеткізуші тақырып бойынша интерактивті ақпараттық және білім беру белгісін ұсынуы керек « Кабинеттердегі қауіпсіздік техникасы » (бұдан әрі – белгі) сыныптардағы қауіпсіздік бойынша көрнекі ақпарат пен білім
--	--

беру қолдауын қамтамасыз етеді. Ақпараттық-білім беру белгісінде сыныптағы жалпы ережелер, сондай-ақ зертханаларда, компьютерлік сыныптарда және техникалық жұмыс бөлмелерінде өрт және техникалық қауіпсіздік ережелерін қалай сақтау керектігі сипатталады. Белгінің жалпы өлшемдері кемінде 0,7*1,16 метр және қалыңдығы кемінде 8,915 мм, жартылай дөңгелек жиектері және қорғаныш алынбалы пленкасы болуы керек, онда кеңселердегі қауіпсіздік тақырыбындағы суреттер бейнеленуі керек, онда арнайы әзірленген дерекқорға жылдам жауап беру үшін кемінде 1 (бір) сәйкес код болуы керек, мазмұны сандық форматта осы тақтайшаның тақырыбын жан-жақты қамтуы керек. Ақпараттық және білім беру белгісін жасау үшін пайдаланылған материал - полиметилметакрилат, түрлі-түсті кескін жоғары сапалы, жоғары ажыратымдылықтағы ультракүлгін басып шығару арқылы жағылған, ол ультракүлгін сәулеленудің әсерінен қатып (фотополимерленіп), басылған материалда пленка түзуі керек. Бекіткіштер диаметрі кемінде 18 мм тот баспайтын болаттан және диаметрі кемінде 16 мм және тесігі кемінде 9 мм түссіз жұмсақ резеңке шайбадан кемінде 6 данадан жасалуы тиіс. Белгінің жоғарғы жағында « Кабинеттердегі технологиялық бөлім » атауы болуы керек. Белгіні шығарған компанияның атауы жоғарғы оң жақ бұрышта болуы керек. Кем дегенде төрт блокқа бөлінуі керек, олардың әрқайсысы белгілі бір кеңсе түрін білдіреді: Жалпы ережелер (жоғарғы сол жақ бұрыш); Зертхана бөлмелері (жоғарғы оң жақ бұрыш); Компьютерлік бөлмелер (төменгі сол жақ бұрыш); Техникалық жұмыс бөлмелері (төменгі оң жақ бұрыш). Әрбір блокта келесілер болуы керек: Шкаф түрінің атауымен тақырып; Тиісті кеңсенің фондық суреті; «Қажетті» және «Тыйым салынған» тақырыптарымен кеңселердегі ережелердің қазақ тіліндегі тізімі; Тізімдегі элементтер маркерлермен (нүктелер немесе сызықшалар) белгіленеді. Берілген барлық ақпарат (мазмұн) қазақ және/немесе орыс тілдерінде болуы тиіс. Қаралып жатқан беттегі ағымдағы орынды сақтай отырып, кез келген мазмұн бетінде тілдер арасында ауысу мүмкіндігі болуы керек. Кемінде 24 (жиырма төрт) ай бойы белгімен байланысты мазмұнға ақпарат және басқа да қажетті қолдау көрсетуі тиіс (қателіктердің, ақаулардың алдын алу және оны оңтайландыру үшін мазмұнды толық тестілеу). 9. Үстел үсті акустикалық жүйесі, кемінде 1 дана. Корпус материалы - пластик. Жалпы шығыс қуаты - кемінде 11 Вт RMS. Сабвуфердің шығыс қуаты - кемінде 5 Вт RMS. Әрбір спутниктің шығыс қуаты - кемінде 3 Вт RMS. Жиілік диапазоны - кемінде 20 Гц. Сезімталдық - кемінде 100 дБ. Сигнал-шуыл қатынасы - кемінде 85 дБ. Кедергі - кемінде 4 Ом. Қосылым интерфейстері - кемінде: 3,5 мм және Bluetooth нұсқасы кемінде 4.0, диапазоны кемінде 10 м. Дыбыс деңгейін басқару - алдыңғы панельде. Жарықдиодты жарық. Қуат көзі - кемінде 5 В / 2 А. Кабель ұзындығы - кемінде 1 м. 10. Көп функциялы құрылғы саны - 1 дана. лазерлік көп функциялы принтер. Басып шығару технологиясы: монохромды лазер. Орнату түрі: үстел үсті. Процессор жиілігі: 600 МГц-тен кем емес. Жад сыйымдылығы: кем

	емес 128 МБ. Қосылым интерфейстері: кемінде USB 2.0, Wi-Fi болуы мүмкін. Қолдау көрсетілетін бет сипаттамасы тілдері: кемінде GDI. Бір жақты басып шығару жылдамдығы, А4: кемінде 20 бет/мин. Ең жоғары басып шығару ажыратымдылығы: кемінде 1200x1200 dpi. Бірінші бетті шығару жылдамдығы, А4: кемінде 8,5 секундтан аспайды. Ең жоғары айлық жүктеме: кемінде 15 000 бет. Ұсынылатын айлық жұмыс циклі: кемінде 1000 бет. Сканер түрі: Планшет. Сканерлеудің ажыратымдылығы: кемінде 1200x1200. Қағаз кіріс науаларының жалпы сыйымдылығы: кемінде 151 парақ. Шығыс науаларының сыйымдылығы: кемінде 100 парақ. Ең аз қағаз тығыздығы: кемінде 60 г/м². Ең көп қағаз тығыздығы: кемінде 163 г/м². Қолдау көрсетілетін қағаз өлшемдері: кемінде 76x127 215x356 мм. Басып шығару функциялары: кемінде екі бағытты драйвер, брошюраны басып шығару, жарықтықты басқару, контрастты басқару, бет өлшемін реттеу, жиекті жақсарту, бетке сәйкестендіру, тапсырманы бақылау, N-up, атрибут бойынша қағазды таңдау, плакат басып шығару, басып шығару реті, кішірейту/үлкейту, масштабтау, бос беттерді өткізіп жіберу, драйвер параметрлерін сақтау және қалпына келтіру, тонерді үнемдеу режимі, су белгілері. Негізгі блоктың өлшемдері: 406x360x257 мм-ден аспайды. Негізгі блоктың салмағы: 7,5 кг-нан аспайды. Жұмыс кезіндегі қуат тұтынуы: 313 Вт-тан аспайды. Стартер тонер картриджінің ресурсы: кемінде 700 бет. Стандартты тонер картриджінің ресурсы: кемінде 1000 бет. 11. Студенттерге арналған ноутбук. Саны кем емес 14 дана. Ноутбук диагоналы 15,6-дан кем емес, матрицасы IPS-тен кем емес, FHD (1920x1080-ден кем емес), процессоры 2 ядродан кем емес, 4 ағыннан кем емес, базалық процессор жиілігі 2,6 ГГц-тен кем емес, кэш жады 3 МБ-тан кем емес, TDP 15 Вт-тан кем емес, технологиясы 14 нм-ден кем емес / DDR4 8 Гб-тан кем емес, 3200 ГГц-тен кем емес / SSD 256 Гб-тан кем емес Nvme / Wi-Fi / BT / салмағы 1,6 кг-нан артық емес. Процессор: Процессор жиілігі 2,60 ГГц-тен кем емес, Процессор ядросы екі ядролыдан кем емес, Экран және графикалық адаптер: Экран түрі LCD LCD дисплейі 39,6 см-ден кем емес (15,6 дюймнен кем емес) Экран технологиясы IPS-тен кем емес (мат) Матрицалық жарықтандыру технологиясы LCD-ден кем емес, экран ажыратымдылығы 1920 x 1080-ден кем емес, экран форматы 16:9-дан кем емес, орнатылған жүйелік жадтың жалпы көлемі 8 Гб-тан кем емес Жүйелік жад технологиясы DDR4 SDRAM-дан кем емес Деректерді сақтау Қатты күйдегі дискінің жалпы сыйымдылығы 256 Гб-тан кем емес Деректерді сақтау Қатты күйдегі диск интерфейсі PCI Express Стандартты сымсыз байланыс IEEE 802.11a/b/g/n/ас-тан кем емес Ethernet технологиясы Gigabit Ethernet Стандартты Bluetooth 4.2-ден кем емес, Кіріктірілген құрылғылар, Микрофон Иә, Динамиктер саны кем емес 2, Аудио режимі Стерео, Интерфейстер/порттар HDMI-ден кем емес Иә, HDMI шығыстарының саны 1-ден кем емес, USB 2.0-ден кем емес порттардың саны 1-ден кем емес, USB 3.2 Gen-нен кем емес порттардың саны кемінде 1 А түрі кемінде 2, USB
--	---

	порттарының жалпы саны кемінде 2, Желі (кемінде RJ-45) Иә, Сенсорлық тақта Пернетақтасы Иә Сенсорлық тақтаның сипаттамалары кемінде Мультисенсорлық қимыл, Батарея туралы ақпарат Секциялар саны кемінде 2 секциялы, Батареяның химиялық құрамы Литий-ионды (Li- Ion), Батареяның қызмет ету мерзімі кемінде 9 сағат, Зарядтау кемінде 36,70 Вт Қуат көзі кемінде 45 Вт, Физикалық сипаттамалары Биіктігі х Ені х Т кемінде 19,90 мм х 363,4 мм х 250,5 мм, Қаптаманың ішіндегісі кемінде ноутбук, Қуат адаптері. 12. Үздіксіз қуат көзі саны 1 данадан кем емес . UPS түрі Желілік интерактивті Қуат кемінде 800 ВА / кемінде 480 Вт Кіріс кернеуі 220 В кем емес Шығыс кернеуі 220 В кем емес Кіріс жиілігі 45-65 Гц кем емес Шығыс жиілігі 50/60 Гц кем емес Қуат кабелінің ұзындығы 0,8 метрден кем емес Кабель ұзындығы 0,8 м кем емес Жұмыс диапазоны AVR- ден кем емес 165-275 В кем емес Күшейткіш режиміндегі AVR жұмыс диапазоны 138-292 В кем емес Шығыс қосқыштарының саны мен түрі 2 х Schuko + кем емес 1 х IEC C13 (айналып өту) Режимді ауыстыру уақыты 3 мс кем емес Шығыс сигналының пішіні сатылы синусоидальды толқын. Батареялардың саны мен түрі 12 В/9Ач кем емес . Батареяны зарядтау уақыты 6-8 сағаттан кем емес . Өлшемдері (Е х Б х Т) 85х305х141 кем емес Қораптың өлшемдері 130х360х210 кем емес . 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 0-40 °С төмен емес . Жұмыс ылғалдылығы 20-90% төмен емес (конденсацияланбайды). Қаптама түрі: түрлі-түсті қорап. Қауіпсіздік қолжетімді . 13. Желілік сүзгілер. Саны 7 данадан кем емес . Кемінде 5 розеткадан тұратын жерге қосу тізбегі , кемінде 3 м кабель ұзындығы бар желілік сүзгі (есептеу және кеңсе жабдықтарына арналған қауіпсіздік ережелерін сақтау үшін жасалған). 14. Гарнитура (микрофонмен құлаққап) Саны: кемінде 15 дана. Қосылым түрі: сымды. Бекіту: тік кронштейн. Динамиктің диаметрі: кемінде 40 мм. Кедергі: кемінде 32 Ом. Сезімталдық: 106-дан аспайды. Дб . 15. Бес элементті маркер мен бор тақтасы біріктірілген - кемінде 1 дана . Үш жапырақты, бес элементті. Ашық болған кезде тақтаның өлшемдері кемінде 1000 мм х 3000 мм. Бүйірлік қақпақтардың өлшемі кемінде 1000 мм х 745 мм, ал орталық қақпақтың өлшемі кемінде 1000 мм х 1500 мм. Қақпақтар арасындағы қашықтық кемінде 5 мм. Жабылған кезде тақтаның өлшемдері кемінде 1000 мм х 1500 мм. Үш қақпақ бордан жасалған. Екі бүйір қақпақтың артқы жағы маркерге арналған. Тақтаның негізгі бөлігі бір жақты бордан, артқы жұмыс істемейтін беті мырышталған. Тақталардың айналмалы элементтері екі жақты, бір жағында бор, екінші жағында маркер бар. Тақта кенеп екі қалайы қабатынан тұрады, қалайы қабаттарының арасында толтырғыш (қос гофрленген картон) орналасқан. Қаптау парағының болат негізі көрнекі оқу құралдарын тақтаның бетіне магниттерді пайдаланып бекітуге мүмкіндік береді. Тақта кенептің қалыңдығы кемінде 10,5 мм . Негізгі
--	---

және қосымша беттерге арналған бекіткіштер металл, топсалы және тақтаның салмағынан екі есе көп жүктемеге төтеп бере алады. Тақтаның шеттері тіл мен ойық қосылысын пайдаланып бекітілген пластикалық бұрыштары бар металл жиекке ие. Жиектің ені кемінде 19,3 мм. Негізгі бет жиекке шегеленген. Төменгі жиегінде бор шаңына арналған науа және пластикалық бүйір қақпақтары бар болат табақтан жасалған маркер орналасқан . 16. Мұғалім үстелі, саны 1 дана. Өлшемдері кемінде 1500 мм x 700 мм x 750 мм (ені x тереңдігі x биіктігі) болуы керек . Үстел беті кемінде мынадан жасалуы керек Ламинатталған ДСП және кабельдерге арналған тесігі болуы керек . Үстел бетінің қалыңдығы кемінде 16 мм болуы керек. Ұштары кемінде ПВХ жиек материалымен оралуы керек 1 мм. Үстелде өкше төсеніштері болуы керек. Тұғыр: тұғырдың өлшемі кем болмауы керек 60 0мм x 4 0 0мм x 45 0 мм (ені x діңі x биіктігі) , материалы кем емес Қалыңдығы кемінде 16 мм ламинатталған жоңқалы тақтайша. Ұштары кемінде ПВХ жиек материалымен оралуы керек 1 мм. 17. Қолтық тіреуіштері бар дөңгелектердегі айналмалы орындық, кемінде 1 дана. Орындықтың өлшемдері 500 x 440 мм кем емес , арқалығы кем емес 500 x 420 мм. Арқалықтың еңкеюін және биіктігін реттеуге мүмкіндік беретін механизммен жабдықталған, реттелмейтін қолтық тіректерімен жабдықталған. Кем дегенде жабдықталған жылжымалы тіреуіште орналасқан Бес дөңгелек. Арқалық - торлы мата, орындық - мата, көбікті резеңке. 18. Екі адамға арналған үстел (кемінде 7 бірлік) жиналмалы жақтаудан және қалыңдығы кемінде 22 мм ламинатталған ДСП-дан жасалған үстел бетінен тұрады . Үстел бетінің өлшемдері кемінде 1200 x 500 мм болуы керек. Үстел бетіне кеңсе тауарларына арналған кіріктірілген қарындаш қапсырмасы орнатылған. Ол жалпақ сопақша пішінді және радиусы кемінде R 14,5 мм, ішкі өлшемдері кемінде 39 x 180 мм, тереңдігі кемінде 10 мм сұр полипропиленнен жасалған. Үстел бетінде басылған ПВХ жиегі бар. Үстелдің жиналмалы жақтауы өлшемдері кемінде 50 x 25 x 1,2 мм және кемінде 40 x 20 x 1,2 мм болатын жалпақ сопақша болат құбырлардан жасалған . Түсі келісім бойынша таңдалады. Құбырларға қойылатын техникалық талаптар : 1) жалпақ сопақша құбыр кемінде 50 x 25x1,2 мм - қабырға қалыңдығынан ауытқулар 0,1 мм- ден аспайды , құбырдың жалпы өлшемдеріндегі ауытқулар 0,3 мм-ден аспайды, сопақша радиусы R = кемінде 12,5 мм. 2) жалпақ сопақша құбыр кемінде 40x20x1,2 мм - қабырға қалыңдығынан ауытқулар 0,1 мм-ден аспайды, құбырдың жалпы өлшемдеріндегі ауытқулар 0,3 мм-ден аспайды, сопақша радиусы R = кемінде 12,5 мм. Үстелдің металл жақтауы екі негізгі бөліктен тұрады: жоғарғы және төменгі. Жақтаудың жоғарғы бөлігі кемінде 40x20 x 1,2 мм жалпақ сопақша болат құбырдан жасалған және кемінде төрт негізгі элементтен тұрады: кемінде 105 градус бұрышпен иілген екі L-тәрізді бүйірлік бағаналар және тік бұрышпен иілген екі U-тәрізді көлденең арқалықтар . Бүйірлік тіректерді ортаңғы сызық радиусы R_{ер} кемінде 120 мм болатын «қатты жол» арқылы бүгіңіз ; құбырдың иілуі жалпақ сопақша құбырдың

тар жағымен жүреді. Екі бүйірлік тіректерді жалғайтын көлденең жолақтар кемінде $R_c = 90$ 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 жақын орналасатындай етіп орналастырылуы керек, ал екіншісі ось бойымен үстел бетінен кемінде 140 мм қашықтықта бекітілуі керек. Көлденең жолақтардың осьтері үстел үсті 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 жолақтар арасына кемінде $120 \times 80 \times 1,2$ мм металл пластина орнатылады. Бүйірлік тіректерде үстелдің биіктігін реттеуге арналған төрт метрикалық бұрандалы тесік бар, олар кемінде М8 және кемінде 60 мм қадаммен бұрандаларды қабылдайды. Металл жақтаудың төменгі бөлігі $50 \times 25 \times 1,2$ мм-ден және $40 \times 20 \times 1,2$ мм -ден кіші емес жалпақ сопақша түтіктен жасалған және үш негізгі элементтен тұрады: $50 \times 25 \times 1,2$ мм-ден кіші емес екі тік бүйірлік тірек және $40 \times 20 \times 1,2$ мм-ден кіші емес түзу көлденең арқалық. Тік бүйірлік тіректері L-тәрізді 75 ± 1 градус бұрышпен бүгілген. Бүйірлік тірек түтіктері орталық сызық бойымен радиусы $R_c =$ кемінде 150 мм болатын және үстелдің алдыңғы жағына бағытталған «күрделі жол» бойымен бүгілген. Бүйірлік тіректерде үстелдің биіктігін реттеуге арналған диаметрі 9,5 мм-ден кіші емес екі сәйкес тесік бар, орталықтан орталыққа дейінгі қашықтық кемінде 60 мм. Көлденең арқалық бүйірлік тіректердің арасына еденнен құбыр осіне дейін кемінде 170 мм биіктікте жартылай автоматты дәнекерлеу арқылы орнатылады. Бүйірлік тірек құбырларының ұштары кемінде екі тайғанамайтын пластикалық ұштық қақпақтармен жабдықталған. Пластикалық тірек бүйірлік тірек құбырының иілуінде де орналасқан және үстелдің алдыңғы жағына орнатылады. 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 рамасын құрастырған кезде жоғарғы бөлігі төменгі бөлікке – кемінде 40×20 мм жалпақ сопақша құбыр кемінде 50×25 мм жалпақ сопақша құбырға енгізіледі. Төменгі рама құбырының ішкі қабырғасы мен жоғарғы рама құбырының сыртқы қабырғасы арасындағы саңылауды өтеу үшін пластикалық бағыттағыш орнатылады; бұл бағыттағыш құрастыру алдында төменгі рама құбырына мықтап орнатылады. Бағыттағыштың құбырға құлап түсуіне жол бермеу үшін ол ені кемінде 9,5 мм болатын мойынтірекпен жасалады. Мектеп кітаптары мен ұсақ заттарды сақтау үшін үстелдің астына диаметрі кемінде 4 мм болат сымнан жасалған себет орнатылуы керек. Себеттің үшкір бұрыштары немесе жиектері болмауы керек. Үстелді бекіту үшін жақтаудың жоғарғы жағында металл жиһаз кронштейндері бар.

	Металл жақтаудың түс схемасы тұтынушының мақұлдауына байланысты. 19. Студент орындығы (кемінде 14 дана). Орындықтың металл негізі диаметрі кемінде 22 мм болатын құбырдан жасалған және полимер бояуымен қапталған төрт аяқты тірек құрайды. Ол жоғарғы жағында екі иілген тіректен тұрады. Дайындаманы майыстырған кезде, құбыр бұрышының ішкі жағында қатпарлардың (гофрлардың) пайда болуына жол бермеу керек, себебі олар кернеу концентраторлары ретінде әрекет етеді және бөлшектің беріктігін төмендетеді. Тіректер құбырлар арқылы жалғанады, оларға орындық бұрандалармен бекітіледі. Еден тіректері орындықтың тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін біртіндеп кеңейеді, ал тіректердің ұштарында еденді зақымданудан қорғайтын пластик қақпақтар бар. Арқалық пен орындық қалыпталған полипропиленнен жасалған, бірыңғай иілген пішінді құрайды. Орындық пен арқалықтың бұрыштары радиуспен дөңгелектенген. Арқалық эргономикалық пішінді және отырғыштың жайлылығы үшін бүйірлік тірек бар. Орындықты көтеру және тасымалдау үшін арқалықтың ортасында тұтқа тәрізді тесік орналасқан. Салмағы: кемінде 6 кг. Материалға жоғары соққыға төзімділік, жоғары ыстыққа төзімділік және төмен түтін шығаруды қамтамасыз етеді. Ол сызаттарға, дақтарға, су буларына, отқа және ылғалға төзімді. Жалпы өлшемдері кемінде 430 x 430 x 450/810 мм. Орындықтың қаңқасы жиналатын және рамасы мен орындығын тез жинау мүмкіндігі бар. Рұқсат етілген жүктеме салмағы кемінде 130 кг. 20. Жабық шкаф кем дегенде 1 дана Материал: қалыңдығы кемінде 16 мм ламинатталған ДСП. Ұштары қалыңдығы кемінде 1 мм ПВХ жиектерімен қоршалған. Габариттік өлшемдері (Ұ*Т*Б) кемінде 800*420 * 1950 мм. Шкаф шкафтың толық биіктігіне жететін сөрелермен және есіктермен жабдықталуы керек. Шкафтың артқы жағы қалыңдығы 3 мм-ден аспайтын талшықты тақтамен қапталған. Есіктерде ашуға арналған тұтқалар бар.
Ілеспе қызметтер (қажет болған жағдайда көрсетіледі) (тауарларды монтаждау, баптау, оқыту, тексеру және сынау)	Әлеуетті жеткізуші тауарларды Тапсырыс берушінің мекенжайына жеткізуі, жиһаз жабдықтарын толық орнатуды жүзеге асыруы, интерактивті және компьютерлік жабдықтарды орнатуы, барлық электрондық ресурстарды іске қосуы және оқытушылар құрамын жабдықты пайдалану бойынша оқытуы тиіс.
Әлеуетті өнім беруші оны жеңімпаз деп айқындаған және онымен мемлекеттік сатып алу туралы шарт жасасқан жағдайда (қажет болған жағдайда көрсетіледі) (Әлеуетті өнім берушінің көрсетілген мәліметтерді көрсетпегені және ұсынбағаны үшін бас тартуына жол берілмейді)	

Ескертпе:

1. Функционалдық, техникалық, сапалық, пайдалану, өзге де сипаттамалар, ілеспе қызметтер және орындаушыға қосымша шарттар бойынша әрбір талап жеке жолда көрсетіледі.
 2. Осы 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).

**Техническая спецификация
закупаемых товаров
(заполняется заказчиком)**

Наименование заказчика	Государственное учреждение "Управление образования Атырауской области"
Наименование организатора	Государственное учреждение "Управление по государственным закупкам и коммунальной собственности Атырауской области"
№ конкурса:	№ 17798367-1
Наименование конкурса:	Государственные закупки для ГУ "Управление образования Атырауской области"
Номер лота:	№ 87370634-ОК1
Наименование лота:	Кабинет учебный
Наименование кода Единого номенклатурного справочника товаров, работ, услуг*:	329953.000.000000
Наименование товара*:	Кабинет учебный
Единица измерения*:	Комплект
Количество (объем)*:	1
Цена за единицу, без учета налога на добавленную стоимость*:	11543103
Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость*:	11543103
Условия поставки (в соответствии с ИНКОТЕРМС 2010)*:	DDP термин употребляется с указанием места прибытия. Он означает, что ответственность продавца заканчивается после того, как товар доставлен в указанное место в стране покупателя. Все риски, все расходы по доставке груза (налоги, пошлины и т. д.), ответственность за порчу и потерю товара, включая пошлины и прочие выплаты, выплачиваемые при импорте, до этого момента несёт продавец, также он несёт ответственность за таможенную очистку.
Срок поставки*:	В течение 45 рабочих дней со дня вступления договора в силу
Место поставки товара*:	231010000, Атырауская область, г.Атырау
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.	ГОСТ 22046-2016
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)	24

Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара	Техническая спецификация кабинета лингафон. В соответствии с законом о государственных закупках, потенциальный поставщик, участвующий в закупке, должен отдельно указать в технических характеристиках наименование продукта с указанием торговой марки и/или товарного знака или знака обслуживания, модель, тип, страну происхождения, производителя с указанием места нахождения, год изготовления и гарантийный срок для всех предлагаемых товаров. Потенциальный поставщик должен предоставить техническую спецификацию о каждом комплектующем товаре по отдельности. Срок гарантии не менее 24 месяцев. 1. Интерактивная панель количество не менее 1 шт, 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) не менее 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 не менее 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. 2. Программное обеспечение интерактивной панели количество не менее 1 штука. программное обеспечение интерактивной панели (интерфейс) на трех языках: казахском, русском и английском языке. Программное обеспечение предназначено для работы с интерактивной панелью, включает в себя инструменты доски, драйвер и прикладную интерактивную программу. Программное обеспечение для интерактивной панели: Режимы работы: управление (мышь), аннотация, полный экран, окно и прозрачный слой. Подготовка и сохранение уроков: вращение, перемещение и изменение размеров объектов, включая добавление замечаний и создание моментальных снимков экрана; прогрессивное воспроизведение действий над объектами; автоматическое распознавание и оптимизация геометрических фигур и многоугольников; добавление гиперссылок к объектам; придание объектам прозрачности; вставка шаблонов и изображений в качестве фона и использование галереи; организация страниц; перемещение объектов со страницы на страницу или из
--	--

	одного приложения в другое; прикрепление файлов; сохранение файлов в различных форматах (не менее, PDF или HTML); сохранение страниц в виде в отдельных файлов изображений (не менее, JPEG или GIF); настройка сетки на страницу; вставка анимационных файлов из галереи и добавление своих собственных файлов; широкий выбор инструментов рисования, отличающихся по типу подключения, стилю письма, типу пунктирных линий и т.п.; Отображение информации с эффектами наложения теней и подсветки. Шторка, прожектор, лупа для увеличения отдельных участков. Доступ к большинству приложений через панель управления программами. Настройка палитры плавающих инструментов. Виртуальные инструменты для точных геометрических операций: циркуль, линейка и транспортир. Ввод текста с экранной клавиатуры. Автоматический экспорт в формат не менее Office, на веб-сайт, автоматическая отправка по не менее e-mail 3. Ресурсная онлайн-платформа не менее 1 шт. 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: 3.1. 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: 3.1.1. Как падает тень от солнца в течение дня?; 3.1.2. Как составить план дома?; 3.1.3. Агрегатные состояния веществ; 3.1.4. Физические и химические свойства веществ; 3.1.5. Как сделать сахарную радугу?; 3.1.6. Изготовление фильтра для воды; 3.1.7. Как определить массовую долю веществ в растворе?; 3.1.8. Исследование постоянных микропрепаратов под лучевым микроскопом; 3.1.9. Исследование микропрепарата луковой шелухи под лучевым микроскопом; 3.1.10. Как происходит процесс фотосинтеза?; 3.1.11. Сравнение методов теплоизоляции; 3.1.12. Делаем террариум; 3.1.13. Составление красной книги Казахстана; 3.1.14. Определение плотности населения; 3.1.15. Разработка модели молекул различных веществ; 3.1.16. Какова структура атома?; 3.1.17. Определение pH среды растворов; 3.1.18. Как нейтрализовать раствор?; 3.1.19. Определение преимуществ и недостатков натуральных и искусственных волокон; 3.1.20. Что такое бытовая химия и каковы правила ее безопасного использования?; 3.1.21. Пищеварительная система; 3.1.22.
--	--

	Электричество; 3.1.23. Как происходит переход энергии внутри экологической пирамиды?; 3.1.24. Морфологическая характеристика растения; 3.1.25. Определение размеров малых тел; 3.1.26. Измерение физических величин; 3.1.27. Определение плотности жидкостей и твердых тел; 3.1.28. Исследования силы трения скольжения; 3.1.29. Изучение закона Архимеда; 3.1.30. Определение условия плавания; 3.1.31. Нахождение центра масс плоской фигуры; 3.1.32. Определение условия равновесия рычага; 3.1.33. Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости; 3.1.34. Изучение упругих деформаций; 3.1.35. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры; 3.1.36. Определение удельной теплоты плавления льда; 3.1.37. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на различных ее участках; 3.1.38. Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи; 3.1.39. Изучение последовательного соединения проводников; 3.1.40. Изучение параллельного соединения проводников; 3.1.41. Измерение работы и мощности электрического тока; 3.1.42. Изучение свойств постоянного магнита и получение изображений магнитных полей; 3.1.43. Сборка электромагнита и изучение его действия; 3.1.44. Определение показателя преломления стекла; 3.1.45. Определение фокусного расстояния тонкой линзы; 3.1.46. Определение ускорения тела при равноускоренном движении; 3.1.47. Изучение движения тела, брошенного горизонтально; 3.1.48. Определение ускорения свободного падения с использованием математического маятника; 3.1.49. Определение скорости распространения поверхностных волн; 3.1.50. Изучение признаков химических явлений; 3.1.51. Процесс охлаждения; 3.1.52. Изучение процесса кипения воды; 3.1.53. Процесс горения; 3.1.54. Измерение pH; 3.1.55. Сравнение смесей и их соединений; 3.1.56. Очистка загрязненной поваренной соли; 3.1.57. Нейтрализация; 3.1.58. Исследование процесса дыхания; 3.1.59. Атомная теория; 3.1.60. Закон сохранения масс; 3.1.61. Реакция металлов с кислотами; 3.1.62. Экзотермические и эндотермические реакции; 3.1.63. Изучение растворимости солей; 3.1.64. Свойства оксидов; 3.1.65. Кислоты и их свойства; 3.1.66. Изучение свойств оснований; 3.1.67. Получение и свойства солей; 3.1.68. Определение жесткости воды; 3.1.69. Определение pH кислот и щелочей; 3.1.70. Гидролиз солей; 3.1.71. Окрашивание пламени с помощью катионов; 3.1.72. Качественные реакции на катионы и анионы; 3.1.73. Факторы влияющие на скорость химической реакции; 3.1.74. Принцип Ле Шателье; 3.1.75. Реакция алюминия с щелочами; 3.1.76. Изучение свойств раствора хлороводородной кислоты; 3.1.77. Модель молекул азота и аммиака; 3.1.78. Общие свойства азотной кислоты с другими кислотами; 3.1.79. Воздействие уксусной кислоты на яичную скорлупу; 3.1.80. Определение углерода в составе пищевых продуктов; 3.1.81. Исследование свойств уксусной кислоты; 3.1.82. Денатурация белка; 3.1.83. Факторы природы; 3.1.84. Поверхностное натяжение воды; 3.1.85. Исследование наличия углеводов, белков, жиров в
--	--

	продуктах питания; 3.1.86. Исследование внутреннего строения стебля; 3.1.87. Исследование зон корня; 3.1.88. Исследование факторов, влияющих на процесс фотосинтеза; 3.1.89. Исследование дыхания у растений; 3.1.90. Особенности выделения у растений; 3.1.91. Рефлексы человека; 3.1.92. Вегетативное размножение растений. Выращиваем овощи из кухонных остатков; 3.1.93. Ткани растений; 3.1.94. Признаки отделов растений; 3.1.95. Сравнение однодольных и двудольных растений; 3.1.96. Определение витамина С; 3.1.97. Кровяные тельца; 3.1.98. Влияние физических нагрузок на работу сердца; 3.1.99. Жизненная емкость легких; 3.1.100. Мышцы; 3.1.101. Роль зрения в восприятии боли; 3.1.102. Определение остроты уха; 3.1.103. Определение слепого пятна; 3.1.104. Исследование кожной чувствительности; 3.1.105. Делаем гербарий из семян и плодов растений; 3.1.106. Влияние pH и температуры на активность фермента; 3.1.107. Как желчь эмульгирует жиры?; 3.1.108. Внешние факторы, влияющие на процесс транспирации; 3.1.109. Внутренние факторы, влияющие на процесс транспирации; 3.1.110. Влияние этилена на созревание плодов; 3.1.111. Движения мышц руки: бицепс и трицепс. 3.2. 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: 3.2.1. Разработка электронного биометрического замка с распознаванием отпечатков пальцев; 3.2.2. Проектирование автоматизированной системы управления доступом в гаражное помещение; 3.2.3. Интеграция сенсорной системы
--	---

	управления капельным орошением на основе данных влажности; 3.2.4. Разработка газоанализатора с функцией автоматического оповещения об утечке; 3.2.5. Создание нейротренажера в игровой форме для развития краткосрочной памяти; 3.2.6. Проектирование и сборка модели биомеханического протеза руки с сервоуправлением; 3.2.7. Разработка автономной цифровой метеостанции с удалённой передачей данных; 3.2.8. Проект автоматической сортировочной установки с датчиками материала; 3.2.9. Конструирование мобильной платформы с Bluetooth-управлением через смартфон; 3.2.10. Разработка сенсорной установки для бесконтактной дезинфекции рук; 3.2.11. Модель энергоэффективного автономного дома с системой умного управления; 3.2.12. Система слежения за солнцем с автоматической регулировкой панели; 3.2.13. Конструирование электронного помощника для слабовидящих с сенсорами препятствий; 3.2.14. Разработка мини-модели регулировки движения с логикой переключения сигналов; 3.2.15. Имитация фрагмента интеллектуальной дорожной инфраструктуры с сенсорикой; 3.2.16. Разработка экологической контейнерной станции с функцией сортировки отходов; 3.2.17. Умный экокюкс; 3.2.18. Трость с ультразвуковым датчиком; 3.2.19. Умная дорога; 3.2.20. Система умного орошения; 3.2.21. Машинное обучение для детей; 3.2.22. Создание калькулятора на C++; 3.2.23. Игра «Пинг-понг» на не менее Pascal; 3.2.24. Разработка учебного модуля по теоретико-множественной классификации с использованием таксономических признаков и логических деревьев; 3.2.25. Практический кейс по вычислению экономии водных ресурсов с интеграцией арифметики и процентного анализа; 3.2.26. Моделирование шестиугольных структур с анализом геометрических параметров и биоматематических закономерностей; 3.2.27. Исследование геометрических форм окружающей среды с применением пространственного мышления и построения схем; 3.2.28. Разработка симуляционной модели финансового планирования с элементами деловой игры и расчетом личного бюджета; 3.2.29. Создание пространственной иерархической модели с применением комбинаторных расчетов и геометрического конструирования; 3.2.30. Конструирование механического счётного устройства с ручным управлением и математической верификацией; 3.2.31. Построение и анализ визуальных статистических моделей в форме вертикальных диаграмм; 3.2.32. Столбчатые диаграммы; 3.2.33. Пицца для изучения дробей; 3.2.34. Лист Мёбиуса; 3.2.35. Пазл из чисел; 3.2.36. Язык компьютера; 3.2.37. 3D геометрия дома; 3.2.38. Типы углов; 3.2.39. Абакус; 3.2.40. Числовой пазл; 3.2.41. Таблица сложения; 3.2.42. Бесконечный куб; 3.2.43. Рисуем на геоборде; 3.2.44. Давайте научимся играть в шахматы; 3.2.45. Множество растений; 3.2.46. Геометрический пазл; 3.2.47. Дроби из прямоугольников; 3.2.48. Угадай расположение фигуры; 3.2.49. Спирограф; 3.2.50. Геометрический замок; 3.2.51. Банковские услуги: депозит и кредит; 3.2.52. Ценные бумаги; 3.2.53. 3D фигуры; 3.2.54. Теорема Пифагора; 3.2.55. Математика экономии воды; 3.2.56. Построение модели
--	---

	сейсмографа и инерционного амортизатора для изучения природы землетрясения; 3.2.57. Макет буровой установки и изучение принципов добычи нефти; 3.2.58. Макет кинематической системы с электроприводом по принципу обозрения; 3.2.59. Проектирование макета альтернативного источника энергии — ветротурбины; 3.2.60. Практическое изучение шифрования и передачи информации в исторических кодах; 3.2.61. Кран с гидравлическим приводом; 3.2.62. Анализ скорости ветра с помощью анемометров; 3.2.63. Использование электричества для общения; 3.2.64. Азбука Морзе и шифр Цезаря; 3.2.65. Светофор; 3.2.66. Двигатель Внутреннего Сгорания; 3.2.67. Автомобиль, работающий на воздушном шаре; 3.2.68. Термосумка; 3.2.69. Духовой инструмент из трубочек; 3.2.70. Казахский музыкальный инструмент сыбызгы; 3.2.71. Машина Голдберга; 3.2.72. Мини-Гидроэлектростанция; 3.2.73. Усилитель звука; 3.2.74. Световой короб; 3.2.75. Театр теней; 3.2.76. Солнечные часы; 3.2.77. Магнитный Компас; 3.2.78. Солнечная печь; 3.2.79. Вентилятор на солнечной энергии; 3.2.80. 3D голограмма; 3.2.81. Летающая бабочка; 3.2.82. Дублируйте свои чертежи с помощью машины; 3.2.83. Колесо обозрения; 3.2.84. Космическая ракета; 3.2.85. Катапульта; 3.2.86. Ветрогенератор; 3.2.87. Американские Горки; 3.2.88. Колыбель Ньютона; 3.2.89. Стетоскоп и рация; 3.2.90. Светильник; 3.2.91. Текучесть воды; 3.2.92. Забег шариков; 3.2.93. Свет и темнота; 3.2.94. Электричество в нашем доме; 3.2.95. Термос; 3.2.96. Грузоподъемный кран; 3.2.97. Постройте бумажную ракету; 3.2.98. В чем разница между вертолетом и самолетом?; 3.2.99. Рычажные весы; 3.2.100. Интерактивная образовательная платформа по периодической системе Менделеева; 3.2.101. Модель станции очистки воды с демонстрацией технологического цикла; 3.2.102. Бомбочка для ванны; 3.2.103. Тактильная таблица «Периодическая система химических элементов»; 3.2.104. Зеленая химия. Альтернативное водородное топливо; 3.2.105. Нефтяная скважина; 3.2.106. Влияние бытовой химии на человека и окружающую среду; 3.2.107. Удивительные пузырьки; 3.2.108. Магнитный конструктор; 3.2.109. Внутреннее строение Земного шара; 3.2.110. Пищевая цепь-матрешка; 3.2.111. Трехмерная модель Земного шара. Глобус; 3.2.112. Арт-объекты из пластиковых отходов; 3.2.113. Гидропоника; 3.2.114. Каково расстояние между планетами?; 3.2.115. Шрифт Брайля; 3.2.116. Птицы-наши друзья; 3.2.117. 3D Подводный мир; 3.2.118. Сделаем гусеницу своими руками; 3.2.119. Копилка из глины; 3.2.120. Вулкан; 3.2.121. Как рыба тонет и всплывает; 3.2.122. Гнездо для птиц; 3.2.123. Как раньше люди добывали воду?; 3.2.124. Жидкие песочные часы; 3.2.125. Как сохранить воду от загрязнений; 3.2.126. Сезонные изменения у растений; 3.2.127. Найдите лучший дизайн вертушки; 3.2.128. Сделайте Свою Губную Гармошку!; 3.2.129. Магнитная фоторамка; 3.2.130. Разноцветные растения; 3.2.131. Вращающееся колесо затмения; 3.2.132. Созвездие; 3.2.133. Моделирование движения гусениц; 3.2.134. Кормушка для птиц; 3.2.135. Теплица; 3.2.136. Части растения;
--	--

	3.2.137. Карусель; 3.2.138. 3D книга Солнечной системы; 3.2.139. Почему происходит смена дня и ночи; 3.2.140. Моделирование анатомии и функций головного мозга с визуализацией ЧМТ; 3.2.141. Моделирование влияния микрогравитации на опорно-двигательную систему человека (Астроноски); 3.2.142. Fast Food: миф или реальность. Модель системы пищеварения; 3.2.143. Наследуются ли отпечатки пальцев; 3.2.144. Подвижные руки; 3.2.145. Модель кровеносной системы; 3.2.146. Модель дыхательной системы; 3.2.147. 3D модель цветка; 3.2.148. Внутри нашего организма; 3.2.149. Анатомическая модель ноги; 3.2.150. Этапы жизни человека; 3.2.151. Уши: Имеют ли значение дизайн, размер и форма?; 3.2.152. Модель почек и Гемодиализ; 3.2.153. Здоровье глаз; 3.2.154. Сердце - самый главный орган; 3.2.155. Бионические руки; 3.2.156. Фонтан; 3.2.157. Сила ветра; 3.2.158. Венец из листьев; 3.2.159. Ромашковое поле; 3.2.160. Яблоня; 3.2.161. Ожерелье из макарон; 3.2.162. Медоносная пчела; 3.2.163. Этикет мытья рук; 3.2.164. Веселый клоун; 3.2.165. Моя семья; 3.2.166. Прожорливая гусеница; 3.2.167. Путешествие по стране; 3.2.168. Мой любимый ягненок; 3.2.169. Снежный мир сказок; 3.2.170. История Баурсака; 3.2.171. Снеговик — символ зимы; 3.2.172. Праздничный желбау (традиционное украшение); 3.2.173. Ледовый каток; 3.2.174. Путешествие Солнца и Луны; 3.2.175. Мой дом; 3.2.176. Поиграем с лягушкой; 3.2.177. Ракета; 3.2.178. Мои чувства (эмоции); 3.2.179. Подуем пузыри через трубочки; 3.2.180. Игра цветов и форм; 3.2.181. Гармония цвета и природы; 3.2.182. Чудесный фейерверк; 3.2.183. Игра с катапультой; 3.2.184. Шкатулка для хранения (сундучок); 3.2.185. Подвижные животные; 3.2.186. Застенчивая собака; 3.2.187. Белый медведь; 3.2.188. Сделай гусеницу своими руками; 3.2.189. Надувной петух; 3.2.190. Весенние цветы; 3.2.191. Веселый кактус; 3.2.192. Неугомонная стрекоза; 3.2.193. Гибкая змея; 3.2.194. Моя особенная сумка; 3.2.195. Волшебная вода; 3.2.196. Корабль; 3.2.197. Порисуем на песке; 3.2.198. Покрасим растения; 3.2.199. Коллекция растений (гербарий); 3.2.200. Смешивание цветов; 3.2.201. Что нравится твоим зубам; 3.2.202. Моя модная кукла; 3.2.203. Уход за зубами; 3.2.204. Прогулка под дождем; 3.2.205. Интересные инструменты; 3.2.206. Волшебная ромашка; 3.2.207. Деревянный браслет; 3.2.208. Интересная лаборатория; 3.2.209. Кармашек из фетра; 3.2.210. Веселый снеговик; 3.2.211. Шаги, полные интереса; 3.2.212. Пингвин-лыжник; 3.2.213. Яркая звезда; 3.2.214. Дом моей мечты; 3.2.215. Рыба; 3.2.216. Веселые пузыри; 3.2.217. Золотая корона; 3.2.218. Слон-водолей; 3.2.219. Волшебная лампа; 3.2.220. Рисую солью; 3.2.221. Букеты цветов; 3.2.222. Сделаем мусорный ящик; 3.2.223. Почему у ласточки хвост вильчатый? (по мотивам сказки); 3.2.224. Телёнок; 3.2.225. Кто в домике живет?; 3.2.226. Лиса и рыбы; 3.2.227. Неутомимая гусеница; 3.2.228. Байтерек — древо жизни; 3.2.229. Корзина фруктов; 3.2.230. Мой маленький огород; 3.2.231. Сделаем куклу; 3.2.232. Кто быстрее?; 3.2.233. Дождь; 3.2.234.
--	--

	Сезонные изменения в растениях; 3.2.235. Что растет в почве?; 3.2.236. Как можно усилить звук?; 3.2.237. Фруктовое дерево; 3.2.238. Скульптуры из цветной соли; 3.2.239. Хочу быть поваром; 3.2.240. Спортсмен; 3.2.241. Калейдоскоп; 3.2.242. Орнаментированный коржын (переметная сума); 3.2.243. Мой белый ягненок; 3.2.244. Снежная буря; 3.2.245. Моторная лодка; 3.2.246. Очень теплый снеговик; 3.2.247. Желаяк (быстроногий — персонаж сказок); 3.2.248. Снеговик в снежном мире; 3.2.249. Страж дороги — светофор; 3.2.250. Собери свои различные 3D миры; 3.2.251. Стиральная машина; 3.2.252. Чудесные эмоции; 3.2.253. Книга; 3.2.254. Театр теней; 3.2.255. Геометрический пазл; 3.2.256. Свет и тень; 3.2.257. Моя любимая игра; 3.2.258. Сказка о начале года (12 животных); 3.2.259. Резвый жеребенок; 3.2.260. Заяц-спортсмен; 3.2.261. Прыгучий тигр; 3.2.262. Медовый органайзер (подставка для ручек); 3.2.263. Попугай; 3.2.264. Комнатный цветок; 3.2.265. Труд в саду; 3.2.266. Рычажные весы; 3.2.267. Подсвечник (Шыракдан); 3.2.268. Юла (Зырылдауык); 3.2.269. Радуга; 3.2.270. Давление воздуха; 3.2.271. Песочные часы; 3.2.272. Колодец; 3.2.273. Осеннее изобилие; 3.2.274. Сахарные кристаллы; 3.2.275. Блендер и витаминный коктейль; 3.2.276. Что внутри нашего тела?; 3.2.277. Домбра; 3.2.278. Алтыбакан (казахские качели); 3.2.279. Изготовление скульптуры ягненка; 3.2.280. Танец Эльзы; 3.2.281. Флаг; 3.2.282. Горка (аттракцион); 3.2.283. Милый заяц; 3.2.284. Зимний пейзаж; 3.2.285. Делаем мультфильм с помощью телефона; 3.2.286. Мост; 3.2.287. Геометрические фигуры; 3.2.288. Велосипед; 3.2.289. Стетоскоп и рация; 3.2.290. Ленточный кинотеатр; 3.2.291. Духовой инструмент; 3.2.292. Семейная лампа; 3.2.293. Спиральная игрушка; 3.2.294. Игра в футбол; 3.2.295. Плетение ковра; 3.2.296. Жеребенок; 3.2.297. Игра кошки и зайца; 3.2.298. Коллекция животных; 3.2.299. Трудолюбивая пчела; 3.2.300. Желтый цыпленок; 3.2.301. Спектроскоп; 3.2.302. Прыгающая лягушка; 3.2.303. Волшебное колесо; 3.2.304. Воздушный шар. 3.3. Интерактивные симуляторы: Симуляторы должны обеспечивать высокоточную визуализацию процессов (физических, химических, биологических или технических). 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: 3.3.1. Описание pH среды раствора; 3.3.2. Движение частиц газа; 3.3.3. Процесс диффузии; 3.3.4. Свойства состояния газа; 3.3.5. Парниковый эффект; 3.3.6. Гидростатическое давление; 3.3.7. Гидродинамическое давление; 3.3.8. Плотность; 3.3.9. Гравитация; 3.3.10.
--	---

	Закон всемирного тяготения; 3.3.11. Структура молекулы; 3.3.12. Атомная структура; 3.3.13. Сила; 3.3.14. Агрегатные состояния веществ; 3.3.15. Процесс замораживания и плавления; 3.3.16. Эксперимент с щелями; 3.3.17. Интерференция; 3.3.18. Диффузия; 3.3.19. Маятник, закон сохранения энергии; 3.3.20. Маятник; 3.3.21. Энергия, запасенная конденсатором; 3.3.22. Конденсаторы; 3.3.23. Понятие плотности; 3.3.24. Закон Кулона; 3.3.25. Абсолютно черное тело; 3.3.26. Выпуклая линза; 3.3.27. Вогнутая линза; 3.3.28. Полное внутреннее отражение; 3.3.29. Закон преломления; 3.3.30. Закон отражения; 3.3.31. Закон Фарадея; 3.3.32. Закон сохранения энергии; 3.3.33. Равновесие рычага; 3.3.34. Гидростатическое давление; 3.3.35. Зарядовое и массовое числа; 3.3.36. Атомы, ионы и изотопы; 3.3.37. Трение; 3.3.38. Второй закон Ньютона; 3.3.39. Сила трения скольжения; 3.3.40. Сила трения покоя; 3.3.41. Движение; 3.3.42. Равнодействующая сила; 3.3.43. Закон всемирного тяготения Ньютона; 3.3.44. Взаимодействие электрических зарядов; 3.3.45. Электризация трением; 3.3.46. Закон Ома; 3.3.47. Сопротивление проводника; 3.3.48. Потенциальная энергия пружины; 3.3.49. Система пружин; 3.3.50. Закон Гука; 3.3.51. Агрегатное состояние вещества: основы; 3.3.52. Стабильность изотопов и радиоактивный распад; 3.3.53. Механизм ионной связи; 3.3.54. Закон Бера; 3.3.55. Ионное соотношение кислых и основных растворов; 3.3.56. Закон идеального газа (Уравнение Менделеева-Клапейрона); 3.3.57. Закон Авогадро; 3.3.58. Парниковый эффект (не менее 8 класс); 3.3.59. Парниковый эффект (не менее 11 класс); 3.3.60. Парниковые газы; 3.3.61. Взаимодействие атомов; 3.3.62. Опыт Резерфорда; 3.3.63. Закон сохранения энергии; 3.3.64. Электроотрицательность; 3.3.65. Изучение кислотности и щелочности растворов; 3.3.66. Электролитическая диссоциация; 3.3.67. Составление уравнений химических реакций; 3.3.68. Теория отталкивания электронных пар валентной оболочки (не менее VSEPR); 3.3.69. Геометрия молекул; 3.3.70. Агрегатное состояние вещества: основы; 3.3.71. Реагенты, продукты и оставшиеся компоненты; 3.3.72. Концентрация; 3.3.73. Молярность; 3.3.74. Изотопы и относительная атомная масса; 3.3.75. Строение молекул; 3.3.76. Движение электронов в атомах. Энергетические уровни; 3.3.77. Состав и строение атома; 3.3.78. Шкала pH; 3.3.79. Парниковый эффект; 3.3.80. Генная экспрессия; 3.3.81. Моногибридное и дигибридное скрещивание; 3.3.82. Нейрон; 3.3.83. Естественный отбор; 3.3.84. Цветовое зрение; 3.3.85. Создание баланса; 3.3.86. Взаимное расположение графиков линейных функций; 3.3.87. Линейная функция: наклон графика; 3.3.88. Алгоритм сложения двузначных чисел; 3.3.89. Биномиальное распределение: игра Плинко; 3.3.90. Прямая пропорциональная зависимость; 3.3.91. Прямая пропорциональность и ее график; 3.3.92. Способы передачи зависимости между величинами; 3.3.93. График тригонометрической функции; 3.3.94. Тригонометрическая функция; 3.3.95. Рациональные выражения; 3.3.96. Эффективные вычисления: свойства умножения;
--	--

	3.3.97. Линейная функция и ее график; 3.3.98. Моделирование движения снаряда; 3.3.99. Функция; 3.3.100. Среднее значение: доля и баланс; 3.3.101. Соотношение и пропорция; 3.3.102. Понятие функции; 3.3.103. Сумма векторов; 3.3.104. Вектор: уравнение прямой; 3.3.105. Применение операции сложения и вычитания рациональных чисел; 3.3.106. Сравнение рациональных чисел с помощью координатной прямой; 3.3.107. Сложение рациональных чисел с помощью координатной прямой; 3.3.108. Табличное умножение и деление; 3.3.109. Изучение графика функции с помощью производной; 3.3.110. Сопоставление дробей; 3.3.111. Цифры. Подсчет предметов; 3.3.112. Площади фигур; 3.3.113. Площадь геометрических фигур; 3.3.114. Умножение десятичных дробей; 3.3.115. Многочлен и действия над многочленами; 3.3.116. Площадь. Единица измерения площади; 3.3.117. Нахождение площади прямоугольника и квадрата; 3.3.118. Умножение и деление; 3.3.119. Применение арифметических операций к рациональным числам; 3.3.120. Линейное уравнение с одной переменной; 3.3.121. Линейные уравнения с двумя переменными; 3.3.122. Решение уравнения; 3.3.123. Сложные уравнение; 3.3.124. Уравнение; 3.3.125. Уравнение. Введение; 3.3.126. Функция и график функции; 3.3.127. Функция $y = ax^2$. Его свойства и его график; 3.3.128. Квадратичная функция и ее график; 3.3.129. Сравнение чисел; 3.3.130. Статистические данные: среднее арифметическое, медиана; 3.3.131. Статистические данные: Среднее значение. Стандартное отклонение; 3.3.132. Обыкновенные дроби: Равенство; 3.3.133. Обыкновенные дроби: Смешанные числа; 3.3.134. Построение обыкновенных дробей; 3.3.135. Обыкновенные дроби: Введение. 3.4. Специализированная экосистема развития профессиональных компетенций педагогов. В целях обеспечения устойчивого развития цифровой среды организации образования и 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 3.5. 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: 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 (не менее 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. 3.5. Примечание: Данный контент должен обеспечивать полную совместимость с оборудованием, для реализации гибридного обучения по следующим разделам и подразделам на двух языках (казахский, русский): 3.5.1. Обзор платформы; 3.5.2. Основы программирования в выбранной среде; 3.5.3. Сборка базового робота; 3.5.4. Работа с моторами и сенсорами; 3.5.5. Программирование движения робота; 3.5.6. Цикл. Виды циклов; 3.5.7. Датчики. Датчик касания; 3.5.8. Датчики. Датчик ультразвук; 3.5.9. Датчики. Датчик цвета; 3.5.10. Датчики. Датчик гироскопический; 3.5.11. Датчик цвета 2-функция; 3.5.12. Датчик цвета 3 функция; 3.5.13. Операции "и", "или", "не"; 3.5.14. Робот чертежник; 3.5.15. Робот конвейер; 3.5.16. Робот горилла; 3.5.17. Робот сумо; 3.5.18. Создание робота для задачи Суморобот; 3.5.19. Программа для сумо на собственном ПО; 3.5.20. Движение по линии; 3.5.21. Программирование Движение по линии; 3.5.22. движение по линии классрум пропорционал; 3.5.23. Управление с помощью пульта ДУ и Bluetooth; 3.5.24. Программирование с условиями If, else.; 3.5.25. Обзор международных соревнований по робототехнике; 3.5.26. Обзор на международное соревнование WRO; 3.5.27. Обзор на международное соревнование FLL; 3.5.28. Мини соревнования и локальные турниры; 3.5.29. Программа для кегельринга на ПО; 3.5.30. Разработка роботов для реальных задач, таких как уборка или перевозка грузов; 3.5.31. Программирование роботизированных моделей животных; 3.5.32. Движение по см; 3.5.33. Испытай себя; 3.5.34. Курсовые проекты и их защита; 3.5.35. Стратегия и маршрут; 3.5.36. Сложные конструкции; 3.5.37. Движение с помощью гироскопа; 3.5.38. Ускорение. 3.5.39. Замедление; 3.5.40. Мультизапуск; 3.5.41. Мои блоки на ПО; 3.5.42. Интерактивная роботизированная головоломка; 3.5.43. Математические операции на ПО; 3.5.44. Таблица умножения; 3.5.45. Примеры логических задач; 3.5.46. Работа с ошибками; 3.5.47. g обзор; 3.5.48. g программа моторов; 3.5.49. g датчик касания; 3.5.50. g датчик цвета; 3.5.51. g ультразвук; 3.5.52. g гироскоп; 3.5.53. Звуковые файлы g; 3.5.54. g line follow programma; 3.5.55. g sumo programma; 3.5.56. g математические операции; 3.5.57. g мои блоки; 3.5.58. Движение по линии для инверсии; 3.5.59. Движение по линии с 2 датчиками g; 3.5.60. Обзор на соревнование NatRoboCom; 3.5.61. Соревнование "Arqan tartys"; 3.5.62. Соревнование "Qiz quu"; 3.5.63. Соревнование "Asik atu"; 3.5.64. Соревнование "Robo aqsuiek";
--	--

	3.5.65. Bluetooth соединение; 3.5.66. Bluetooth подключение к роботу; 3.5.67. Работа со средним мотором; 3.5.68. Заключение курса. 3.6. А также не менее 68 уроков по следующим разделам и подразделам на двух языках (казахский, русский): 3.6.1. Обзор набора; 3.6.2. Обзор приложения данного набора; 3.6.3. Управляемый хаб; 3.6.4. Мой первый робот-альбиант; 3.6.5. Работа с мотором; 3.6.6. Датчик цвета; 3.6.7. Датчик силы (касание); 3.6.8. Ультразвуковой датчик (датчик расстояния); 3.6.9. Цикл. Типы циклов; 3.6.10. Операторы. операторы "и", "или"; 3.6.11. операторы "If", "Else"; 3.6.12. Переменные; 3.6.13. Кнопка "мои блоки"; 3.6.14. Платформы повышения квалификации по данному набору; 3.6.15. Определение линии; 3.6.16. Обзор гонок по пересеченной местности; 3.6.17. Программа робота для ходьбы по линии; 3.6.18. Обзор гонок Сумо; 3.6.19. Написание программы для соревнований Сумо; 3.6.20. Местные соревнования; 3.6.21. Движение по сантиметрам; 3.6.22. Скорость; 3.6.23. Замедление; 3.6.24. Сложные конструкции; 3.6.25. Подготовка к соревнованиям; 3.6.26. Стратегия и маршрут; 3.6.27. Обзор конкурса FIRST l league; 3.6.28. Обзор конкурса World robot olympiad; 3.6.29. Гироскопический датчик; 3.6.30. Запуск многозадачности (Мультизапуск); 3.6.31. Игра с объектами; 3.6.32. Обход препятствий; 3.6.33. Работа с Python; 3.6.34. Реализация Hello world с python; 3.6.35. Оставить комментарий на Python; 3.6.36. Управление двигателем в Python; 3.6.37. Переменные (на Python); 3.6.38. Случайная сила; 3.6.39. Работа с роботом с помощью датчиков; 3.6.40. Условие датчика; 3.6.41. Обобщение работы с Python; 3.6.42. Управление через Hub; 3.6.43. Движение по линии через датчики цвета; 3.6.44. Условия для датчика цвета; 3.6.45. Кто быстрее проект; 3.6.46. Основные работы внутри команды; 3.6.47. Планирование робототехнических проектов; 3.6.48. Реализация идеи; 3.6.49. Презентация робота; 3.6.50. Проект манипулятора; 3.6.51. Супер коллекторное устройство (супер уборка); 3.6.52. Проект Брейк-дэнс; 3.6.53. Проект Брейк-дэнс 2; 3.6.54. Написание программы через hub; 3.6.55. Проект Пианино; 3.6.56. Дисплей; 3.6.57. Движение по квадрату; 3.6.58. Математические операции; 3.6.59. Проект калькулятора; 3.6.60. Роботизированные модели животных; 3.6.61. Домашний робот-помощник; 3.6.62. Случайные числа; 3.6.63. Работа с ошибкой; 3.6.64. Проверь себя; 3.6.65. Перевозка Грузов; 3.6.66. Проект светофора; 3.6.67. Действия через мои блоки; 3.6.68. Итоговое занятие. 3.7. 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
--	---

	открытыми платформами. 3.8. 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). 3.9. 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: 3.9.1. 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: 3.9.1.1. Вводный урок: основные инструменты, проектирование модели «простой домик»; 3.9.1.2. Работа с иерархией объектов: группы и компоненты; 3.9.1.3. Изучение расширенного инструментария: ведение, смещение, моделирование посуды; 3.9.1.4. Проектирование сложных архитектурных форм: сложная крыша, привязка, детализация; 3.9.1.5. Техники сглаживания поверхностей; 3.9.1.6. Создание анимации через динамические компоненты; 3.9.1.7. Логические операции: вырезы, объединение, обрезка; 3.9.1.8. Использование инструмента «3D-текст»; 3.9.1.9. Принципы текстурирования объектов; 3.9.1.10. Методы деформации объектов по кривой (функционал типа Shape Bender); 3.9.1.11. Создание изогнутых объектов на сцене; 3.9.1.12. Генерация сложных поверхностей по сечениям (функционал типа Curviloft); 3.9.1.13. Работа с облачными библиотеками объектов (типа 3D Warehouse); 3.9.1.14. Настройка фотореалистичного рендера: установка плагина, настройка света и визуализация картинки (функционал типа V-ray); 3.9.1.15. Создание сцен и рендер финальной анимации. 4. Модуль профессионального видеомонтажа и постпродакшна: Развитие навыков создания сложного цифрового продукта. Включает два специализированных курса: Курс многорожечного монтажа (не менее 12 уроков): 4.1. Язык приложения; 4.2. Первая монтажная работа; 4.3. Видео-переходы; 4.4. Использование графических шаблонов «Нижние трети» (lower thirds); 4.5. Кастомизация титров; 4.6. Экспорт и рендер видео; 4.7. Работа над проектом №1; 4.8. Диагностика проблем в работе с ПО; 4.9. Архитектура управления файлами; 4.10. Систематизация исходников; 4.11. Организация файлов внутри программы; 4.12. Оптимизация рабочего пространства. 4.2. Курс продвинутой обработки видео (не менее 10 уроков): 4.2.1. Введение в профессиональный монтаж; 4.2.2. Базовые конфигурации; 4.2.3. Управление библиотеками, событиями и проектами; 4.2.4.
--	---

	Инструментарий «горячих клавиш»; 4.2.5. Работа с многослойным аудио и текстом; 4.2.6. Визуальные эффекты и переходы; 4.2.7. Кадрирование и переназначение времени (Time Remapping); 4.2.8. Основы цветокоррекции; 4.2.9. Работа с оттенками, насыщенностью и шаблонами (LUT); 4.2.10. Режимы смешивания слоев и управление непрозрачностью. 4.3. Модуль объемного моделирования начального уровня: Базовый уровень вхождения в 3D-дизайн. Курс не менее чем из 9 уроков: Вводная часть; 4.2.1. Техника вырезания объекта из фото; 4.2.2. Масштабирование изображений; 4.2.3. Специфика графических форматов; 4.2.4. Экспорт анимации в GIF и MP4; 4.2.5. Документирование процесса рисования; 4.2.6. Инструменты определения цвета (пипетка); 4.2.7. Работа с базовыми 3D фигурами; 4.2.8. Работа с 3D коллекциями и сохранение на локальный диск. 4.4. Социально-экономическая адаптация и цифровая безопасность (Soft Skills). Данный блок является критически важным компонентом для формирования предпринимательской культуры и обеспечения кибербезопасности образовательной среды. 4.4.1. 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 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. 4.5. 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. 5. Основные технические характеристики. 5.1. 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. Шифрование: Обеспечение защищенного соединения по протоколу HTTPS. 5.2. 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 (не менее 24/7) для авторизованных пользователей. 5.3. 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). 6. Мобильная стойка не менее 1 штука, Мобильная стойка предназначена для крепления интерактивной панели Мобильная стойка имеет крепление не менее 800*600 Мобильная стойка имеет не менее четыре колеса. Предназначена для панелей диагональю не менее семьдесят пять дюймов. 7. Моноблок для учителя не менее 1 шт, Тип системы охлаждения – воздушное. Тип накопителя данных Поддержка HDD не менее 2.5, Поддержка не менее SSD M2, Поддержка не менее SSD SATA, Поддержка крепления VESA не менее 100x100 мм, Количество слотов ОЗУ не менее 2шт, Форм- фактор поддерживаемой не менее ОЗУSODIMM, Тип оперативной памяти Поддержка не менее DDR4 диагональ не менее 23’8, оперативная память не менее 8 Gb, в комплекте клавиатура и мышь. Предусмотренная Операционная система на моноблоке (программное обеспечение) не менее 1 штука. Тип: Электронная лицензия/предусмотренная лицензия Срок действия лицензии: Бессрочно. Языковая версия интерфейса продукта: Русский. Система единая для разных устройств, таких как персональные компьютеры, планшеты, смартфоны, консолей и пр. Доступна единая платформа разработки и единый магазин универсальных приложений, совместимых со всеми поддерживаемыми устройствами. Операционная система позволяет пользователю в один клик просматривать списки часто используемых приложений и файлов, а также настраивать приложения, программы, контакты и веб-сайты. Есть возможность закрепить плитки в меню «Пуск», а если плитки не нужны, их можно убрать. Предоставлена возможность пользователю регулировать размер меню «Пуск» (высота, ширина), сохранять возможность использовать меню в полноэкранном режиме. Есть быть режим планшета, предназначенный для устройств с сенсорным экраном, запускает все приложения и меню «Пуск» на весь экран. 8. Информационно-образовательная табличка «Кабинеттердегі қауіпсіздік техникасы»)» (или «Graphic smart e-stand «Classroom Safety Rules» (Графикалық
--	---

	ақылды е-тақтайша «Кабинеттердегі қауіпсіздік техникасы»). Потенциальный поставщик должен поставить интерактивную информационно-образовательную табличку по тематике «Кабинеттердегі қауіпсіздік техникасы» (далее – табличка), которая будет предоставлять наглядную информационно-образовательную поддержку о технике безопасности в кабинетах. В рамках информационно-образовательной таблички будут описаны общие правила в кабинетах, как соблюдать правила пожарной и технической безопасности в лабораторных кабинетах, в компьютерных классах, в кабинетах технического труда. В габаритных размерах табличка должна быть не менее 0,7*1,16 метров и толщиной не менее 8,915 мм с полукруглыми краями и с защитной снимаемой пленкой, где должны быть изображены рисунки на тематику техники безопасности в кабинетах с соответствующим не менее 1 (одним) кодом быстрого отклика для перехода в специально разработанную базу данных, контент которой в цифровом формате должен комплексно охватывать тематику данной таблички. Материал изготовления информационно-образовательной таблички- полиметилметакрилат, с цветным изображением, нанесенным посредством ультрафиолетовой печати высокого качества и разрешения, которое должно застывать (фотополимеризоваться) под воздействием ультрафиолетового излучения, образуя плёнку на запечатываемом материале. Крепежные материалы должны быть из нержавеющей стали диаметром не менее 18 мм и резиновой бесцветной мягкой шайбой в диаметре не менее 16 мм и с отверстием не менее 9 мм в количестве не менее 6 штук. Данная табличка должна быть выполнена в современном и визуально структурированном стиле. В верхней части таблички необходимо разместить наименование «Кабинеттердегі қауіпсіздік технкахы». В правом верхнем углу таблички необходимо разместить наименование компании, производителя таблички. Табличка должна быть разделена на не менее четыре блока, каждый из которых представляет определённый тип кабинета: Общие правила (верхний левый угол); Лабораторные кабинеты (верхний правый угол); Компьютерные кабинеты (нижний левый угол); Кабинеты технического труда (нижний правый угол). Каждый блок должен содержать следующее: Заголовок с названием типа кабинета; Фоновое изображение соответствующего кабинета; Список правил в кабинетах на казахском языке с заголовком «Необходимо» и «Запрещено»; Пункты в списках оформлены маркерами (точки или тире). Вся предоставляемая информация (контент) должна быть на казахском и (или) русском языке. Должна быть предусмотрена возможность переключения между языками на любой из страниц контента с сохранением местоположения на просматриваемой странице. Потенциальный поставщик должен производить информационную и иную необходимую поддержку контента, связанного с табличкой, не менее 24 (двадцать четыре) месяцев (полное тестирование контента для предупреждения ошибок, сбоев и его оптимизация). В целях общего обозрения и ознакомления, в рамках данной информационно-образовательной таблички предусмотреть функцию вывода контента на
--	---

	экран (на телефон либо планшет посредством интернет-соединения с базой данных) всей информации. Использовать данную функцию пользователь сможет посредством нажатия на смартфоне и (или) планшете соответствующей иконки (кнопки), то есть, у контента (базы данных) специально разработанной и связанного с табличкой должна быть предусмотрена функция вывода информации на большой экран посредством интернет-соединения и ввода пароля (кода). 9. Акустическая система настольная не менее 1шт. Материал корпуса - пластик. Общая выходная мощность - не менее 11 Вт RMS. Выходная мощность сабвуфера - не менее 5 Вт RMS. Выходная мощность каждого сателлита - не менее 3 Вт RMS. Диапазон воспроизводимых частот - не менее 20 Гц. Чувствительность - не менее 100 дБ. Соотношение сигнал/шум - не менее 85 дБ. Сопротивление (импеданс) - не менее 4 Ом. Интерфейсы подключения - не менее: 3,5 мм и Bluetooth версии не менее 4.0 с радиусом действия не менее 10 м. Регулировка громкости - на передней панели. Наличие LED-подсветки. Питание - не менее 5 В / 2 А. Длина кабеля - не менее 1 м. 10. Многофункциональное устройство количество - 1шт лазерное МФУ Технология печати: Монохромная лазерная. Тип установки Настольный. Частота процессора: не менее 600 МГц. Объем памяти: не менее 128 МБ. Интерфейсы подключения: не менее USB 2.0, может быть Wi-Fi. Поддерживаемые языки описания страниц: не менее GDI. Скорость односторонней печати, А4: не менее 20 стр./мин. Разрешение печати: не менее 1200x1200 dpi. Скорость выхода первой страницы, А4. не более 8.5 сек. Нагрузка в месяц: не менее 15000 стр. Рекомендованная нагрузка в месяц: не менее 1000 стр. Тип сканера: Планшетный. Разрешение сканирования: не менее 1200x1200. Общая емкость лотков подачи бумаги: не менее 151 лист. Емкость выходных лотков: не менее 100 листов. Плотность бумаги: не менее 60 г/м2. Плотность бумаги: не менее 163 г/м2. Поддерживаемый размер бумаги: не менее 76x127 не менее 215x356 мм. Функции печати: не менее Двухнаправленный драйвер, Печать брошюр, Регулировка яркости, Регулировка контраста, Настраиваемый размер страницы, Усиление краев, Настройка по странице, Мониторинг задач, N-up, Выбор бумаги по признаку, Печать плакатов, Порядок печати, Уменьшить / Увеличить, Масштабирование, Пропустить пустые страницы, Сохранение и восстановление настроек драйвера, Режим экономии тонера, Водяные знаки. Габариты базового устройства: не более 406x360x257 мм. Вес базового устройства: не более 7.5 кг. Потребление электроэнергии во время работы: не более 313 Вт. Ресурс стартового тонер-картриджа: на не менее 700 стр. Ресурс стандартного тонер-картриджа: не менее 1000 стр. 11. Ноутбук для учеников. Количество не менее 14 шт. Ноутбук не менее 15.6 диагональ, Матрица не менее IPS, FHD (не менее 1920x1080), Процессор не менее 2 ядра не менее 4 потока, базовый частота процессора не менее 2.6Ghz Кэш не менее L3 4MB, не менее TDP не менее 15Вт, Техпроцесс не менее 14nm/ DDR4 не менее 8Gb не менее 3200Ghz/SSD не менее
--	---

	256GB Nvme / Wi-Fi/ BT/ вес не более 1.6кг. Процессор: Частота процессора не менее 2,60 ГГц, Ядро процессора не менее Двухъядерный, Экран и графический адаптер: Тип экрана не менее LCD ЖК-дисплей не менее 39,6 см (не менее 15,6") Технология экрана не менее IPS (матовый) Технология подсветки матрицы не менее LCD, разрешение экрана не менее 1920 x 1080, Формат экрана не менее 16:9, Общая установленная системная память не менее 8 ГБ Технология системной памяти не менее DDR4 SDRAM Хранение данных Общие емкости твердотельных накопителей не менее 256 ГБ Хранение данных Интерфейс твердотельного накопителя PCI Экспресс Стандартная беспроводная связь не менее IEEE 802.11a/b/g/n/ac Технология Ethernet Гигабитный Ethernet Стандартный Bluetooth не менее 4.2, Встроенные устройства, Микрофон Да, Количество динамиков не менее 2, Аудиорежим Стерео, Интерфейсы/порты не менее HDMI Да, Число выходов HDMI не менее 1, Количество портов не менее USB 2.0 не менее 1, Количество портов не менее USB 3.2 Gen не менее 1 типа A не менее 2, Общее количество портов USB не менее 2, Сеть (не менее RJ-45) Да,Тачпад Клавиатура Да Характеристики сенсорной панели не менее Мультикас-жест, Информация о батарее Количество секций не менее 2-секционная, Химический состав батареи Литий-ионная (Li-Ion). Время работы от батареи не менее 9 Часов, Заряд не менее 36,70 Вт Электропитание. Мощность питания не менее 45 Вт, Физические характеристики ВхШхГ не менее 19,90 мм x 363,4 мм x 250,5 мм, Содержимое упаковки не менее Ноутбук, Адаптер питания. 12. Источник бесперебойного питания количество не менее 1 шт . Тип ИБП Линейно-интерактивный Мощность не менее 800ВА / не менее 480Вт Входное напряжение не менее 220В Выходное напряжение не менее 220В Входная частота не менее 45-65Гц Выходная частота не менее 50/60 Гц Длина кабеля питания не менее 0.8 метра Длина кабеля не менее 0,8 м Диапазон работы не менее AVR не менее 165-275В Диапазон работы AVR в режиме Booster не менее 138-292В Количество и тип выходных разъёмов не менее 2 x Schuko + не менее 1 x IEC C13 (Bypass) Время переключения режимов не менее 3 мс Форма выходного сигнала ступенчатая синусоида. Количество и тип аккумуляторов не менее 12В/9Ач. Время заряда батареи не менее 6-8 часов. Габариты (ШхГхВ) не менее 85x305x141 Габариты коробки не менее 130x360x210. Автоматическое включение есть Бесшумный режим есть Защита от полного разряда батареи есть Защита от короткого замыкания и перегрузок есть Рабочий диапазон температур не менее 0 -40 °С Рабочая влажность не менее 20-90% (без конденсации). Тип упаковки цветная коробка. Безопасность есть 13. Сетевой фильтр. количество не менее 7 шт. Сетевой фильтр с контуром заземления не менее 5 гнезд, длина кабеля не менее 3 м (предназначен для соблюдения техники безопасности вычислительной и оргтехники). 14. Гарнитура (наушник с микрофоном) Количество: не менее 15 штук Тип подключения проводное. Крепление вертикальная дужка. Диаметр динамика не менее 40 мм. Импеданс не менее
--	--

	32 Ом. Чувствительность не более 106 Дб. 15. Доска комбинированная пятиэлементная маркерная и меловая- не менее 1 шт. Трехстворчатая, пятиэлементная. В открытом состоянии размеры доски не менее 1000мм x 3000мм. Размер боковых створок не менее 1000мм x 745мм, не менее центральной – 1000мм x 1500мм. Расстояние между створками не менее 5 мм. В закрытом состоянии размеры доски не менее 1000мм x 1500мм. Три створки меловые. Задняя сторона двух боковых створок - для маркера. Основная часть доски - односторонняя меловая, задняя нерабочая поверхность - оцинкована. Поворотные элементы досок - двухсторонние, с одной стороны - меловая, с другой - маркерная. Полотно доски состоит из двух слоев жести, между слоями жести находится наполнитель (картон с двойным гофром). Стальная основа облицовочного листа дает возможность крепления наглядных учебных пособий к поверхности доски с помощью магнитов. Толщина полотна доски не менее 10,5мм. Крепления для основной и дополнительной поверхностей - металлические, навесные, выдерживают нагрузку двойного веса доски. Края доски имеют металлическую окантовку с пластиковыми уголками, скрепляемые посредством пазового соединения. Ширина окантовки не менее 19,3мм. Соединение основной поверхности с окантовкой заклёпочное. Вдоль нижнего края находится лоток для меловой пыли и для маркера, выполненный из стального листа с боковыми пластмассовыми заглушками. 16. Стол для преподавателя, количество 1 шт. Размеры должны быть не менее 1500ммx700ммx750мм (ШxГxB). Столешница должна быть изготовлена из не менее ЛДСП и иметь отверстие под кабели. Толщина столешницы должна быть не менее 16 мм. Торцы должны быть закатаны кромочным материалом ПВХ не менее 1 мм. Стол должен иметь подпятники. Тумба: размер тумбы не менее 600ммx400ммx450 мм (ШxГxB), материал не менее ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Торцы должны быть закатаны кромочным материалом ПВХ не менее 1 мм. 17. Кресло, крутящееся на роликах с подлокотниками не менее 1 шт. Размеры сидения не менее 500 x 440 мм, спинки не менее 500 x 420 мм. Оснащено механизмом, который позволяет регулировать наклон и высоту спинки, комплектуется нерегулируемыми подлокотниками. Располагается на мобильной подставке, оснащенной не менее пятью колесиками. Спинка - сетчатая ткань, сиденье - ткань, поролон. 18. Двухместная парта не менее 7 штук состоит из сборно-разборного каркаса и столешницы из ЛДСП толщиной не менее 22мм. Столешница должна иметь размеры не менее 1200*500мм. На столешнице устанавливается встраиваемый пенал для канцелярских принадлежностей, изготовленный из полипропилена серого цвета, имеющего плоско овальную форму с радиусом не менее R14.5мм и внутренние размеры не менее 39x180мм с глубиной не менее 10мм. Столешница имеет кромку из ПВХ. Сборно-разборный каркас парты изготавливается из стальных плоско овальных труб размерами не менее 50x25x1,2мм и не менее 40x20x1,2мм. Цвет по согласованию. Технические требования, предъявляемые к трубам: 1) плоско овальная труба не менее 50x25x1,2мм -
--	--

отклонения от толщины стенки не более 0,1 мм, отклонения по габаритным размерам трубы не более 0,3 мм, радиус овала $R =$ не менее 12,5 мм. 2) плоскоовальная труба не менее 40x20x1,2 мм - отклонения от толщины стенки не более 0,1 мм, отклонения по габаритным размерам трубы не более 0,3 мм, радиус овала $R =$ не менее 12,5 мм.

Металлический каркас парты состоит из двух основных частей: верхняя и нижняя. Верхняя часть каркаса изготавливается из стальной плоскоовальной трубы не менее 40x20x1,2 мм, и состоит из не менее четырех основных элементов: две боковых стойки г-образной формы согнутых под углом не менее 105 градусов и двух траверс П-образной формы гнутых под прямым углом. Боковые стойки гнуться по «сложному пути» радиусом по средней линии R_{ep} не менее 120 мм, гнутье трубы происходит по узкой стороне плоскоовальной трубы. Траверсы, соединяющие две боковых стойки гнуться по «легкому пути» радиусом по средней линии не менее $R_c = 90$ мм, гнутье трубы происходит по широкой стороне плоскоовальной трубы. Гибочные операции трубы производятся на автоматическом трубогибочном станке с числовым программным управлением. Траверсы должны располагаться таким образом, что первая прилегает к столешнице парты, а вторая закреплена на расстоянии от столешницы в не менее 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 не менее 120x80x1,2 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 не менее М8 с шагом не менее 60 мм. Нижняя часть металлического каркаса изготавливается из плоскоовальной трубы не менее 50x25x1,2 мм и не менее 40x20x1,2 мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые опоры вертикальные не менее (50x25x1,2 мм) и траверса-перемычка прямая не менее (40x20x1,2 мм). 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 $R_c =$ не менее 150 мм и направлен к передней части парты. На боковых опорах имеются ответные два отверстия диаметром не менее 9,5 мм для регулировки высоты стола с межосевым расстоянием не менее 60 мм. Траверса перемычка устанавливается между боковыми опорами на высоте от пола оси трубы не менее 170 мм, путем полуавтоматической сварки. На концах трубы боковых опор имеются противоскользящие пластиковые торцевые заглушки опоры в количестве не менее 2 шт. 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 не менее конца фронтальной

	пластиковой опорой не менее 460мм. При сборке каркаса парты верхняя часть вставляется в нижнюю - плоскоовальная труба не менее 40х20мм в плоскоовальную трубу не менее 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 не более сборки. Для исключения проваливания направляющей во внутрь трубы ее изготавливают с «воротником» шириной не менее 9,5мм. Для хранения ученических книг и малогабаритных принадлежностей под столешницей должна устанавливаться корзина, изготовленная из стальной проволоки диаметром не менее 4мм. Корзина не должна иметь острых углов и концов. Для крепления столешницы на верхней части каркаса имеются металлические мебельные уголки. Цветовая гамма металлического каркаса по согласованию с заказчиком. 19. Стул ученический не менее 14 штук Основа стула металлическая, образует упор на четыре ноги, из трубы диаметром не менее 22мм, покрыта полимерной краской. Состоит из двух опор изогнутой формы в верхней части, при гибки заготовки необходимо, что бы с внутренней стороны угла трубы не образовывались складки (Гофра), так как они являются концентраторами напряжений и снижают прочность детали. Опоры между собой соединены трубами, к которым крепится сидение на шурупах. Опоры к полу имеют постепенное расширение для устойчивости стула, на концах опор пластиковые заглушки, защищающие пол от повреждений. Спинка и сидение выполнены из литого полипропилена, образует единую изогнутую форму. Углы сидения и спинки скруглены радиусами, 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. Вес не менее 6 кг. Обеспечивает материалу высокую стойкость к ударам, высокую жаропрочность и низкое дымообразование. Сопротивление к царапинам, стойкость к загрязнению, стойкость к действию водяного пара, огнестойкость, влагостойкость. Габаритные размеры не менее 430х430х450/810мм. Стул штабелируемый и имеет возможность быстрой сборки каркаса и сидения. Допустимый вес нагрузки не менее 130. 20. Шкаф закрытый не менее 1 штук Материал: ЛДСП толщина не менее 16 мм. Торцы обрамлены кантом из ПВХ толщиной не менее 1 мм. Габаритные размеры (Д*Г*В) не менее 800*420*1950 мм. В шкафу должны быть установлены полки и дверцы на полную высоту шкафа. Шкаф сзади обшит ДВП толщиной не более 3 мм. Дверцы имеют ручки для открывания.
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, обучить преподавательский состав пользованию оборудованием

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)	
--	--

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).