

**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 №:	№ 17850262-1
Конкурстың атауы:	"Атырау облысы Білім беру басқармасы"ММ үшін мемлекеттік сатып алу
Лоттың нөмірі:	№ 87370941-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*:	26534483
Қосылған құн салығын есепке алмағанда, сатып алуға бөлінген жалпы сома*:	26534483
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 60 күнтізбелік 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.	Графика және жобалау кабинетінің техникалық сипаттамасы. Мемлекеттік сатып алу туралы Заңға сәйкес, әлеуетті сатып алуға қатысатын өнім беруші мыналарды жеке көрсетуі тиіс техникалық сипаттамалары көрсетілген өнімнің атауы сауда белгісі және / немесе тауар белгісі немесе қызмет көрсету белгісі, орны көрсетілген модель, түрі, шыққан елі, өндірушісі орналасқан жері, Шығарылған жылы және барлығына кепілдік мерзімі ұсынылатын тауарлар. Әлеуетті жеткізуші әрбір құрамдас бөлік туралы техникалық спецификацияны ұсыну жеке тауар. Кепілдік мерзімі 24 айдан кем емес 1. Интерактивті панель саны кемінде 1 дана, интерактивті сенсорлық дисплей мұғалім мен оқушыға мүмкіндік беруі керек сонымен бірге әртүрлі оқу материалдарымен және электронды сабақтар. Интерактивті дисплей жауап беруі керек маркерлермен жанасу үшін де, саусақпен басқару үшін де. Техникалық сипаттамалары: экран диагонали және ажыратымдылығы: жоқ 75 дюймден кем 3840 x 2160 (UHD) кем емес 60Hz түрі TFT LCD-ден кем емес матрицалар (тікелей жарықдиодты жарықтандыру) Арақатынасы 16:9 кем емес, түстері 16,7 миллионнан кем емес түстер, контраст динамикалық кем дегенде 4000: 1 қамту дисплей шағылысқа қарсы шындалған шыны жаңарту жиілігі жоқ 60 Гц-тен аз көру бұрышы кемінде 178/178 диффузиялық жарық сенсоры Бір уақытта кемінде 20 рет тұрту саны бар функциясы жоқ Wake-on-LAN-дан кем сенсорлық позициялау дәлдігі артық емес 1 мм траекторияны бақылау жылдамдығы кемінде 6 м / с болуы керек тұтқамен және қолмен тұртуді тану мүмкіндігі болуы керек кездейсоқ тұртуді бұғаттау мүмкіндігі. Қуат тұтыну жұмыс кезінде 370 Вт артық емес және күту режимінде 0,5 Вт артық емес Пайдалану шарттары Жұмыс температурасы 0° кем емес, бірақ артық емес 40°C Сақтау температурасы -15° кем емес, бірақ 55°C аспайды ылғалдылық 20% - дан кем емес, бірақ конденсациясыз ылғалдылықтың 80% - дан аспайды Сақтау кезіндегі ылғалдылық кемінде 20%, бірақ ылғалдылығы 90% аспайды конденсация жоқ. 2. Интерактивті панельдік бағдарламалық жасақтама саны кемінде 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету интерактивті панель (интерфейс) үш тілде: қазақ, орыс және ағылшын тілінде. Бағдарламалық жасақтама мыналарға арналған интерактивті панельмен жұмыс, тақтаның құралдарын қамтиды, драйвер және қолданбалы интерактивті бағдарлама. Бағдарламалық жасақтама интерактивті панельді қамтамасыз ету: жұмыс режимдері: басқару (тінтуір), аннотация, толық экран, терезе және мөлдір қабат. Дайындық және сабақты сақтау: айналдыру, жылжыту және өлшемін өзгерту объектілер, соның ішінде ескертулер қосу және лезде жасау скриншоттар; іс-әрекеттерді прогрессивті түрде ойнату автоматты тану және оңтайландыру геометриялық фигуралар мен көпбұрыштар; гиперсілтемелерді қосу объектілерге мөлдірлік беру; үлгілерді енгізу және суреттер Фон ретінде және галереяны пайдалану; ұйымдастыру беттер; объектілерді беттен бетке жылжыту бет немесе бір қолданбадан екіншісіне; файлдарды тіркеу; файлдарды әртүрлі форматта сақтау (кем емес, PDF немесе HTML); беттерді жеке кескін файлдары түрінде сақтау
--	--

	(кем емес, JPEG немесе GIF); торды бетке орнату; анимациялық кірістіру галереядан файлдар және өз файлдарыңызды қосу; кең байланыс түрі бойынша ерекшеленетін сурет салу құралдарын таңдау, жазу стилі, нүктелі сызықтар түрі және т. б.; Көрсету көлеңкелер мен жарықтандырудың әсері бар ақпарат. Перде, жеке учаскелерді ұлғайтуға арналған прожектор, үлкейткіш әйнек. Қол жеткізу бағдарламаларды басқару тақтасы арқылы көптеген қосымшалар. Қалқымалы құралдар палитрасын орнату. Виртуалды дәл геометриялық операцияларға арналған құралдар: компас, сызғыш және транспортир. Экрандық пернетақтадан мәтін енгізу. Автоматты Office-тен кем емес форматқа, веб-сайтқа, автоматты түрде экспорттау кемінде e-mail 3 жіберу. Ресурстық онлайн-платформа кемінде 1 дана практикалық және зертханалық жұмыстарды толық ұсыну әдістемелік сүйемелдеу бағдарламалармен тиімді үйлеседі орта білім беру, оқу процесін көрнекі және қолданбалы. Бұл әдістемелік әзірлемелерге мыналар жатады егжей-тегжейлі нұсқаулар. Сапалы қамтамасыз ету үшін білім беру үдерісі және оқу мақсаттарына қол жеткізу, мемлекеттік стандарттарда көзделген (ҚР МЖМБС), платформа интеграцияланған кешен болуы керек, үш міндетті модульден тұрады: 3.1. Зертханалық жұмыстар: Зертханалық жұмыстардың мазмұны мен алгоритмдері үлгілік оқу жоспарлары мен оқу жоспарларына қатаң сәйкес келуі Қазақстан Республикасының бағдарламаларына (МЖМБС). Бұл компонент үздіксіздікті қамтамасыз ету үшін өте маңызды оқу процесінің практикалық бөлігін орындау және бағдарламалардың ағымдағы деңгейіне қарамастан материалдық пәндік кабинеттерді техникалық жарақтандыру. Бұл модуль зертханалық жұмыстар кітапханасын қамтуы тиіс (кемінде 110 зертханалық жұмыстар). Атап айтқанда: 3.1.1. Күн көлеңкесі қалай түседі күннің ағымы?; 3.1.2. Үй жоспарын қалай жасауға болады?; 3.1.3. Агрегаттық заттардың жай-күйі; 3.1.4. Заттардың физикалық және химиялық қасиеттері; 3.1.5. Қант кемпірқосағын қалай жасауға болады?; 3.1.6. Үшін сүзгі жасау су; 3.1.7. Ерітіндідегі заттардың массалық үлесін қалай анықтауға болады?; 3.1.8. Сәуле астында тұрақты микропрепараттарды зерттеу микроскоппен; 3.1.9. Пияз қабығының микропрепаратын зерттеу сәулелік микроскоппен; 3.1.10. Процесс қалай жүреді фотосинтез?; 3.1.11. Жылу оқшаулау әдістерін салыстыру; 3.1.12. Біз террариум жасаймыз; 3.1.13. Қазақстанның Қызыл кітабын жасау; 3.1.14. Халық тығыздығын анықтау; 3.1.15. Модельді әзірлеу әр түрлі заттардың молекулалары; 3.1.16. Атомның құрылымы қандай?; 3.1.17. Ерітінді ортасының РН анықтау; 3.1.18. Ерітіндіні қалай бейтараптандыруға болады?; 3.1.19. Табиғи және табиғи артықшылықтар мен кемшіліктерді анықтау жасанды талшықтар; 3.1.20. Тұрмыстық химия дегеніміз не және ол қандай оны қауіпсіз пайдалану ережелері?; 3.1.21. Ас қорыту жүйе; 3.1.22. Электр қуаты; 3.1.23. Ауысу қалай жүреді экологиялық пирамиданың ішіндегі энергия?; 3.1.24. Морфологиялық өсімдіктің сипаттамасы; 3.1.25. Кішкентай денелердің мөлшерін анықтау; 3.1.26. Физикалық шамаларды өлшеу; 3.1.27. Тығыздықты анықтау Сұйықтықтар
--	---

	мен қатты денелер; 3.1.28. Үйкеліс күшін зерттеу сырғанау; 3.1.29. Архимед заңын зерттеу; 3.1.30. Анықтама жүзу шарттары; 3.1.31. Жазық фигураның масса центрін табу; 3.1.32. Рычагтың тепе-теңдік шартын анықтау; 3.1.33. Анықтама көлбеу жазықтықтың пайдалы әсер ету коэффициенті; 3.1.34. Серпімді деформацияларды зерттеу; 3.1.35. Жылу мөлшерін салыстыру әр түрлі температурадағы суды араластыру кезінде; 3.1.36. Анықтама мұзды балқытудың меншікті жылуы; 3.1.37. Электр тізбегін құрастыру және оның әртүрлі учаскелеріндегі ток пен кернеуді өлшеу; 3.1.38. Ток күшінің сайттағы кернеуге тәуелділігін зерттеу тізбектер; 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. Зерттеу тұрақты магниттің қасиеттері және магниттік кескіндерді алу өрістер; 3.1.43. Электромагнитті құрастыру және оның әсерін зерттеу; 3.1.44. Әйнектің сыну көрсеткішін анықтау; 3.1.45. Анықтама жұқа линзаның фокустық қашықтығы; 3.1.46. Үдеуді анықтау тең үдетілген қозғалыстағы денелер; 3.1.47. Дене қозғалысын зерттеу, көлденең тасталған; 3.1.48. Еркін үдеуді анықтау математикалық маятниктің көмегімен құлау; 3.1.49. Беттік толқындардың таралу жылдамдығын анықтау; 3.1.50. Химиялық құбылыстардың белгілерін зерттеу; 3.1.51. Салқындату процесі; 3.1.52. Суды қайнату 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 реакциясы; 3.1.62. Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар; 3.1.63. Зерттеу тұздардың ерігіштігі; 3.1.64. Оксидтердің қасиеттері; 3.1.65. Қышқылдар және олардың қасиеттері; 3.1.66. Негіздердің қасиеттерін зерттеу; 3.1.67. Алу және тұздардың қасиеттері; 3.1.68. Судың кермектігін анықтау; 3.1.69. Қышқылдар мен сілтілердің РН анықтау; 3.1.70. Тұздардың гидролизі; 3.1.71. Катиондардың көмегімен жалынды бояу; 3.1.72. Сапалы катиондар мен аниондарға реакциялар; 3.1.73. Жылдамдыққа әсер ететін факторлар химиялық реакция; 3.1.74. Ле Шателье Принципі; 3.1.75. Реакция сілтілі алюминий; 3.1.76. Ерітіндінің қасиеттерін зерттеу хлорсутек қышқылы; 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. Тамақ 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. Бар-жоғын зерттеу тағамдардағы көмірсулар, ақуыздар, майлар; 3.1.86. Зерттеу сабақтың ішкі құрылымы; 3.1.87. Түбірлік аймақтарды зерттеу; 3.1.88. Фотосинтез процесіне әсер ететін факторларды зерттеу; 3.1.89. Өсімдіктердегі тыныс алуды зерттеу; 3.1.90. Оқшаулау ерекшеліктері өсімдіктер; 3.1.91. Адам рефлекстері; 3.1.92. Вегетативті Өсімдіктердің көбеюі.
--	--

	Біз көкөністерді ас үй қалдықтарынан өсіреміз; 3.1.93. Өсімдік ұлпалары; 3.1.94. Өсімдік бөлімдерінің белгілері; 3.1.95. Біржарнақты және қосжарнақты өсімдіктерді салыстыру; 3.1.96. Анықтама С дәрумені; 3.1.97. Қан жасушалары; 3.1.98. Физикалық әсерлер жүрек жұмысына жүктеме; 3.1.99. Өкпенің өмірлік сыйымдылығы; 3.1.100. Бұлшықеттер; 3.1.101. Ауырсынуды қабылдаудағы көрудің рөлі; 3.1.102. Анықтама құлақтың өткірлігі; 3.1.103. Соқыр нүктені анықтау; 3.1.104. Тері сезімталдығын зерттеу; 3.1.105. Біз гербарий жасаймыз өсімдіктердің тұқымдары мен жемістері; 3.1.106. РН мен температураның әсері фермент белсенділігі; 3.1.107. Өт майларды қалай эмульсиялайды?; 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 қозғалысы: бицепс және трицепс. 3.2. Практикалық жұмыстар (пәнаралық модуль): [практикалық тапсырмалар пәнаралық болуы керек сипаты және функционалдық дамуға бағдарлануы оқушылардың сауаттылығы (оқу, математикалық және халықаралық стандарттарға сәйкес жаратылыстану-ғылыми сауаттылық PISA жақтаулары). Мазмұн дағдыларды дамытуға бағытталуы керек сыни тұрғыдан ойлау, оқушыдан күрделі талдауды талап етеді жағдайлар, деректерді салыстыру және негізделген шешімдер қабылдау. Әр жұмыста жобалық қызметтің элементтері болуы керек, оқушылардың өзіндік дағдыларын қалыптастыруға ықпал ету зерттеу. Тең қол жеткізу қағидатын іске асыру мақсатында білім беру және Инклюзивті ортаны қолдау, пәнаралық модуль мамандандырылған адаптивті блокты қамтуы керек практикалық жұмыстар (149 бірліктен кем емес). Бұл блок оқытудағы әмбебап дизайн әдіснамасына негізделеді (UDL), ақпаратты қабылдау тәсілдерінің өзгергіштігін қамтамасыз ету (көрнекі, аудиалды, тактильді-кинестетикалық). Сценарийлер осы блоктың практикалық тапсырмалары мыналарға бағытталуы керек сенсорлық интеграцияны, ұсақ моториканы және эмоционалды дамуды дамыту оқу процесіне тиімді қатысуды қамтамасыз ететін интеллект ерекше білім беру қажеттіліктері бар білім алушылар және әр түрлі танымдық стратегиялар. Модуль құралдары тапсырмалардың қиындық деңгейін икемді түрде бейімдеуге мүмкіндік беруі керек әрқайсысының жеке психофизиологиялық ерекшеліктері жобаның білім беру құндылығын жоғалтпай оқушы. Берілген модульде дайын практикалық шешімдер кітапханасы болуы керек (кемінде 300 практикалық жұмыс). Атап айтқанда: 3.2.1. Әзірлеу электрондық биометриялық басып шығаруды тану құлпы саусақ; 3.2.2. Автоматтандырылған жүйені жобалау гараж үй-жайына кіруді басқару; 3.2.3. Тамшылатып суаруды басқарудың сенсорлық жүйесін интеграциялау ылғалдылық деректерінің негізінде; 3.2.4. Газ анализаторын әзірлеу ағып кету туралы Автоматты хабарлау функциясы; 3.2.5. Құру қысқа мерзімді жадты дамытуға арналған ойын түріндегі нейротренажер; 3.2.6. Биомеханикалық протез моделін жобалау және құрастыру серво басқарумен қолдар; 3.2.7. Автономды цифрлық әзірлеу деректерді қашықтан беру
--	---

	метеостанциялары; 3.2.8. Жоба материал датчиктері бар автоматты сұрыптау қондырғысы; 3.2.9. Bluetooth басқарылатын мобильді платформаны құру смартфон арқылы; 3.2.10. Сенсорлық қондырғыны әзірлеу қолды контактісіз дезинфекциялау; 3.2.11. Энергия тиімді моделі ақылды басқару жүйесі бар дербес Үй; 3.2.12. Жүйе панельді автоматты түрде реттеу арқылы Күнді бақылау; 3.2.13. Нашар көретіндерге арналған электронды көмекшіні жобалау кедергі датчиктері; 3.2.14. Шағын реттеу моделін әзірлеу сигналдарды ауыстыру логикасы бар қозғалыстар; 3.2.15. Еліктеу сенсорлық интеллектуалды жол инфрақұрылымының үзіндісі; 3.2.16. Функциясы бар экологиялық контейнер станциясын әзірлеу қалдықтарды сұрыптау; 3.2.17. Ақылды экобокс; 3.2.18. Қамыс ультрадыбыстық сенсормен; 3.2.19. Ақылды жол; 3.2.20. Жүйе ақылды суару; 3.2.21. Балаларға арналған машиналық оқыту; 3.2.22. C++ бойынша калькулятор құру; 3.2.23. "Пинг-понг" ойыны кем емес Pascal; 3.2.24. Теоретикадан оқу модулін әзірлеу таксономиялық қолдану арқылы бірнеше классификация және логикалық ағаштар; 3.2.25. Практикалық іс бойынша арифметика интеграциясымен су ресурстарын үнемдеуді есептеу және пайыздық талдау; 3.2.26. Алтыбұрышты құрылымдарды модельдеу геометриялық параметрлерді және биоматематикалық 3.2.27. Геометриялық пішіндерді зерттеу кеңістіктік ойлауды қолдана отырып, қоршаған ортаны схемаларды құру; 3.2.28. Модельдеу моделін жасау іскерлік ойын элементтерімен және есеп айырысумен қаржылық жоспарлау жеке бюджет; 3.2.29. Кеңістіктік иерархияны құру комбинаторлық есептеулер мен геометриялық есептеулерді қолданатын модельдер жобалау; 3.2.30. Механикалық есептегішті жобалау қолмен басқарылатын және математикалық тексерілетін құрылғылар; 3.2.31. Визуалды статистикалық модельдерді құру және талдау тік диаграммалар түрінде; 3.2.32. Бағаналы диаграммалар; 3.2.33. Бөлшектерді зерттеуге арналған Пицца; 3.2.34. Мобиус Парағы; 3.2.35. Басқатырғыш сандар; 3.2.36. Компьютер тілі; 3.2.37. 3D үй геометриясы; 3.2.38. Бұрыштардың түрлері; 3.2.39. Абакус; 3.2.40. Сандық басқатырғыш; 3.2.41. Кесте қосу; 3.2.42. Шексіз текше; 3.2.43. Геобордқа сурет салу; 3.2.44. Шахмат ойнауды үйренейік; 3.2.45. Көптеген өсімдіктер; 3.2.46. Геометриялық басқатырғыш; 3.2.47. Тіктөртбұрыштардан жасалған бөлшектер; 3.2.48. Фигураның орналасуын тап; 3.2.49. Спирограф; 3.2.50. Геометриялық құлып; 3.2.51. Банктік қызметтер: депозит және несие; 3.2.52. Бағалы қағаздар; 3.2.53. 3D фигуралар; 3.2.54. Пифагор Теоремасы; 3.2. 55. Суды үнемдеу математикасы; 3.2.56. Сейсмограф моделін және инерциялық амортизаторды құру жер сілкінісінің табиғатын зерттеу үшін; 3.2.57. Бұрғылау макеті мұнай өндіру принциптерін зерттеу және орнату; 3.2.58. Орналасу көру принципі бойынша электр жетегі бар кинематикалық жүйе; 3.2.59. Баламалы энергия көзінің макетін жобалау — жел турбиналары; 3.2.60. Шифрлау мен беруді практикалық зерттеу Тарихи кодтардағы ақпарат; 3.2.61. Гидравликалық Кран 3.2.62. Анемометрлердің көмегімен желдің жылдамдығын талдау; 3.2.63. Байланыс үшін электр
--	--

	куатын пайдалану; 3.2.64. Алфавит Морзе және Цезарь шифры; 3.2.65. Бағдаршам; 3.2.66. Ішкі Қозғалтқыш Жану; 3.2.67. Әуе шарымен жұмыс істейтін Автомобиль; 3.2.68. Жылу сөмкесі; 3.2.69. Түтіктерден жасалған үрмелі аспап; 3.2.70. Қазақша сыбызғы музыкалық аспабы; 3.2.71. Голдберг Машинасы; 3.2.72. Шағын Су Электр Станциясы; 3.2.73. Дыбыс күшейткіші; 3.2.74. Жарық қорап; 3.2.75. Көлеңкелер театры; 3.2.76. Күн сағаты; 3.2.77. Магниттік Компас; 3.2.78. Күн пеші; 3.2.79. Күн желдеткіші энергия; 3.2.80. 3D голограмма; 3.2.81. Ұшатын көбелек; 3.2.82. Сызбаларыңызды машинамен қайталаңыз; 3.2.83. Дөңгелек шолу; 3.2.84. Ғарыштық зымыран; 3.2.85. Катапульта; 3.2.86. Жел генераторы; 3.2.87. Ролик; 3.2.88. Бесік Ньютон; 3.2.89. Стетоскоп және рация; 3.2.90. Шам; 3.2.91. Судың өтімділігі; 3.2.92. Шарлар жарысы; 3.2.93. Жарық пен қараңғылық; 3.2.94. Біздің үйдегі электр қуаты; 3.2.95. Термос; 3.2.96. Жүк көтергіш кран; 3.2.97. Қағаз зымыран жасаңыз; 3.2.98. Арасындағы айырмашылық неде тікұшақ пен ұшақ?; 3.2.99. Рычагты таразы; 3.2.100. Мерзімді жүйе бойынша интерактивті білім беру платформасы Менделеева; 3.2.101. Демонстрациясы бар суды тазарту станциясының моделі технологиялық цикл; 3.2.102. Ваннаға арналған бомба; 3.2.103. "Химиялық элементтердің периодтық жүйесі" тактильді кестесі; 3.2.104. Жасыл химия. Баламалы сутегі отыны; 3.2.105. Мұнай ұңғымасы; 3.2.106. Тұрмыстық химияның адамға әсері және қоршаған орта; 3.2.107. Керемет көпіршіктер; 3.2.108. Магниттік конструктор; 3.2.109. Жер шарының ішкі құрылымы; 3.2.110. Азық-түлік тізбегі-ұя салатын қуыршақ; 3.2.111. Жердің үш өлшемді моделі доп. Глобус; 3.2.112. Пластикалық қалдықтардан жасалған өнер объектілері; 3.2.113. Гидропоника; 3.2.114. Планеталар арасындағы қашықтық қандай?; 3.2.115. Брайль Шрифті; 3.2.116. Құстар-біздің достарымыз; 3.2.117. 3D су асты әлем; 3.2.118. Біз өз қолымызбен шынжыр табан жасаймыз; 3.2.119. Шошқа банкі балшық; 3.2.120. Жанартау; 3.2.121. Балық қалай батып, жүзеді; 3.2.122. Құстарға арналған ұя; 3.2.123. Адамдар бұрын суды қалай өндірген?; 3.2.124. Сұйық құм сағаты; 3.2.125. Суды ластанудан қалай сақтауға болады; 3.2.126. Өсімдіктердегі маусымдық өзгерістер; 3.2.127. Ең жақсысын табыңыз айналмалы үстелдің дизайны; 3.2.128. Гармониканы Жасаңыз!; 3.2.129. Магниттік Фото жиектеме; 3.2.130. Түрлі-түсті өсімдіктер; 3.2.131. Айналмалы тұтылу дөңгелегі; 3.2.132. Шоқжұлдыз; 3.2.133. Жол қозғалысын модельдеу; 3.2.134. Құс қоректендіргіш; 3.2.135. Жылыжай; 3.2.136. Өсімдік бөліктері; 3.2.137. Карусель; 3.2.138. 3D кітап Күн жүйесі; 3.2.139. Неліктен күн мен түн өзгереді; 3.2.140. Мидың анатомиясы мен функцияларын модельдеу ТБИ визуализациясы; 141. Микрогравитацияның әсерін модельдеу адамның тірек-қимыл жүйесі(астрономдар); 3.2.142. Fast Азық-түлік: миф немесе шындық. Ас қорыту жүйесінің моделі; 3.2.143. Саусақ іздері тұқым қуалайды ма; 3.2.144. Жылжымалы қолдар; 3.2.145. Қанайналым жүйесінің моделі; 3.2.146. Тыныс алу жүйесінің моделі; 3.2.147. 3D гүл үлгісі; 3.2.148. Біздің ағзамыздың
--	---

	ішінде; 3.2.149. Аяқтың анатомиялық моделі; 3.2.150. Адам өмірінің кезеңдері; 3.2.151. Құлақ: дизайн, өлшем және пішін маңызды ма?; 3.2.152. Үлгі бүйрек және Гемодиализ; 3.2.153. Көз денсаулығы; 3.2.154. Жүрек-ең бас орган; 3.2.155. Бионикалық қолдар; 3.2.156. Субұрқак; 3.2.157. Жел күші; 3.2.158. Жапырақ тәжі; 3.2.159. Түймедақ өрісі; 3.2.160. Алма ағашы; 3.2.161. Макарон алқасы; 3.2.162. Бал ара; 3.2.163. Қол жуу этикеті; 3.2.164. Көңілді Сайқымазақ; 3.2.165. Менің отбасы; 3.2.166. Ашкөз құрт; 3.2.167. Саяхат бойынша елге; 3.2.168. Менің сүйікті Қозым; 3.2.169. Ертегілердің қар әлемі; 3.2.170. Бауырсақ Тарихы; 3.2.171. Қар адамы — қыстың символы; 3.2.172. Мерекелік желбау (дәстүрлі безендіру); 3.2.173. Мұзды 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 (эмоциялар); 3.2.179. Көпіршіктерді түтіктер арқылы үрлеңіз; 3.2.180. Түстер мен пішіндер ойыны; 3.2.181. Түс пен табиғаттың үйлесімділігі; 3.2.182. Керемет отшашу; 3.2.183. Катапульта ойыны; 3.2.184. Сақтау қорабы (кеуде); 3.2.185. Жылжымалы Жануарлар; 3.2.186. Ұялақ ит; 3.2.187. Ақ аю; 3.2.188. Шынжыр табанды өзіңіз жасаңыз қолдарымен; 3.2.189. Үрлемелі Өтеш; 3.2.190. Көктемгі гүлдер; 3.2.191. Көңілді кактус; 3.2.192. Мазасыз 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 салыңыз; 3.2.198. Өсімдіктерді бояйық; 3.2.199. Өсімдіктер жинағы (гербарий); 3.2.200. Түстерді араластыру; 3.2.201. Сіздің тістеріңізге не ұнайды; 3.2.202. Менің сән қуыршағым; 3.2.203. Тіс күтімі; 3.2.204. Жаңбыр астында 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 аққала; 3.2.211. Қызығушылыққа толы қадамдар; 3.2.212. Шаңғышы Пингвин; 3.2.213. Жарқын жұлдыз; 3.2.214. Менің арманымдағы үй; 3.2.215. Балық; 3.2.216. Көңілді көпіршіктер; 3.2.217. Алтын тәж; 3.2.218. Суқұйғыш піл; 3.2.219. Сиқырлы шам; 3.2.220. Мен тұзбен сурет саламын; 3.2.221. Гүл шоқтары; 3.2.222. Қоқыс жәшігін жасайық; 3.2.223. Неліктен Қарлығаштың құйрығы шанышқы? (ертегі негізінде); 3.2.224. Бұзау; 3.2.225. Үйде кім тұрады?; 3.2.226. Түлкі мен балық; 3.2.227. Шаршамайтын шынжыр табан; 3.2.228. Бәйтерек-өмір ағашы; 3.2.229. Жеміс себеті; 3.2.230. Менің кішкентай көкөніс бақшам; 3.2.231. Жасайық қуыршақ; 3.2.232. Кім жылдам?; 3.2.233. Жаңбыр; 3.2.234. Өсімдіктердегі маусымдық өзгерістер; 3.2.235. Не өседі топырақ?; 3.2.236. Дыбысты қалай күшейтуге болады?; 3.2.237. Жеміс ағашы; 3.2.238. Түсті тұздан жасалған мүсіндер; 3.2.239. Мен аспаз болғым келеді; 3.2.240. Спортшы; 3.2.241. Калейдоскоп; 3.2.242. Ою-өрнек қоржын (переметная сума); 3.2.243. Менің ақ Қозым; 3.2.244. Қарлы боран; 3.2.245. Моторлы қайық; 3.2.246. Өте жылы Ақшақар; 3.2.247. Желаяк (жылдам аяқты — ертегілердің кейіпкері); 3.2.248. Қар әлеміндегі қар адамы; 3.2.249. Жол күзеті-бағдаршам; 3.2.250. Әр түрлі 3D әлемдеріңізді жинаңыз;
--	--

	3.2.251. Кір жуғыш машина; 3.2.252. Керемет эмоциялар; 3.2.253. Кітап; 3.2.254. Көлеңкелер театры; 3.2.255. Геометриялық басқатырғыш; 3.2.256. Жарық пен көлеңке; 3.2.257. Менің сүйікті ойыным; 3.2.258. Жыл басы туралы ертегі(12 жануар); 3.2.259. Көңілді құлын; 3.2.260. Қоян-спортшы; 3.2.261. Секіретін жолбарыс; 3.2.262. Бал ұйымдастырушысы(қалам ұстағыш); 3.2.263. Тотықұс; 3.2.264. Жабық гүл; 3.2.265. Бақшадағы еңбек; 3.2.266. Тұтқалы таразы; 3.2.267. Шам Ұстағыш (Шырақтан); 3.2.268. Зула (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 ішімізде не бар денелер?; 3.2.277. Домбыра; 3.2.278. Алтыбақан (қазақ өткеншегі); 3.2.279. Қойдың мүсінін жасау; 3.2.280. Эльза Биі; 3.2.281. Ту; 3.2.282. Слайд (аттракцион); 3.2.283. Сүйкімді қоян; 3.2.284. Қысқы пейзаж; 3.2.285. Біз телефонды пайдаланып мультфильм жасаймыз; 3.2.286. Көпір; 3.2.287. Геометриялық фигуралар; 3.2.288. Велосипед; 3.2.289. Стетоскоп және рация; 3.2.290. Таспа кинотеатры; 3.2.291. Үрмелі құрал; 3.2.292. Отбасылық шам; 3.2.293. Спиральды ойыншық; 3.2.294. Футбол ойыны; 3.2.295. Кілем тоқу; 3.2.296. Құлын; 3.2.297. Мысық пен қоян ойыны; 3.2.298. Жануарлар жинағы; 3.2.299. Еңбекқор ара; 3.2.300. Сары тауық; 3.2.301. Спектроскоп; 3.2.302. Секіретін Бақа; 3.2.303. Сиқырлы дөңгелек; 3.2.304. Әуе шары. 3.3. Интерактивті тренажерлер: тренажерлер процестердің жоғары дәлдіктегі визуализациясын қамтамасыз ету (физикалық, химиялық, биологиялық немесе техникалық). Функционал тренажерлар студенттерге әртүрлі модельдеуге мүмкіндік беруі керек сценарийлер, нақты уақыттағы процестердің параметрлерін өзгерту және алынған өзгерістерді талдаңыз, бұл тереңге ықпал етеді теориялық материалды түсіну. Тренажерлерді пайдалану білім беру процесі кеңейтілген процесс ретінде әрекет етуі керек өтеуге мүмкіндік беретін педагогикалық құралдар қымбат немесе жоғары мамандандырылған болмауы зертханалық жабдықтар. Бұл модульде мыналар болуы керек интерактивті тренажерлер кітапханасы (кемінде 135 тренажер). Атап айтқанда: 3.3.1. Ерітінді ортасының РН сипаттамасы; 3.3.2. Бөлшектердің қозғалысы газ; 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. Тығыздығы; 3.3.9. Ауырлық күші; 3.3.10. Бүкіләлемдік тартылыс заңы; 3.3.11. Құрылымы молекулалар; 3.3.12. Атом құрылымы; 3.3.13. Күш; 3.3.14. Агрегаттық заттардың жай-күйі; 3.3.15. Мұздату және балқыту процесі; 3.3.16. Саңылаулармен тәжірибе; 3.3.17. Кедергі; 3.3.18. Диффузия; 3.3.19. Маятник, энергияны сақтау Заңы; 3.3.20. Маятник; 3.3.21. Конденсатормен жинақталған Энергия; 3.3.22. Конденсаторлар; 3.3.23. Тығыздық ұғымы; 3.3.24. Кулон Заңы; 3.3.25. Мүлдем қара дене; 3.3.26. Дөңес линза; 3.3.27. Ойыс линза; 3.3.28. Толық ішкі көрініс; 3.3.29. Заң сынықтар; 3.3.30. Рефлексия Заңы; 3.3.31. Фарадей Заңы; 3.3.32. Энергияны сақтау
--	--

	Заңы; 3.3.33. Рычагтың тепе-теңдігі; 3.3.34. Гидростатикалық қысым; 3.3.35. Зарядтау және массалық сандар; 3.3.36. Атомдар, иондар және изотоптар; 3.3.37. Үйкеліс; 3.3.38. Ньютонның екінші заңы; 3.3.39. Сырғанау үйкеліс күші; 3.3.40. Тыныштық үйкеліс күші; 3.3.41. Қозғалыс; 3.3.42. Нәтиже күші; 3.3.43. Дүниежүзілік заң Ньютонның тартылыс күші; 3.3.44. Электр зарядтарының өзара әрекеттесуі; 3.3.45. Үйкеліспен электрлендіру; 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. Агрегаттық заттың жай-күйі: негіздері; 3.3.52. Изотоптардың тұрақтылығы және Радиоактивті ыдырау; 3.3.53. Иондық байланыс механизмі; 3.3.54. Заң Бера; 3.3.55. Қышқыл және негізгі ерітінділердің иондық қатынасы; 3.3.56. Идеал газ Заңы (Менделеев-Клапейрон теңдеуі); 3.3.57. Авогадро Заңы; 3.3.58. Парниктік эффект(кемінде 8 сынып); 3.3.59. Парниктік эффект(кемінде 11 сынып); 3.3.60. Парниктік газдар; 3.3.61. Атомдардың өзара әрекеттесуі; 3.3.62. Резерфорд Тәжірибесі; 3.3.63. Заң энергияны үнемдеу; 3.3.64. Электртерістігі; 3.3.65. Зерттеу ерітінділердің қышқылдығы мен сілтілігі; 3.3.66. Электролиттік диссоциация; 3.3.67. Химиялық реакциялардың теңдеулерін құру; 3.3.68. Валенттік қабықтың электронды жұптарын итеру теориясы (емес аз VSEPR); 3.3.69. Молекулалардың геометриясы; 3.3.70. Агрегаттық күй заттар: негіздер; 3.3.71. Реагенттер, өнімдер және қалғандары компоненттер; 3.3.72. Шоғырлану; 3.3.73. Молярлық; 3.3.74. Изотоптар және салыстырмалы атомдық масса; 3.3.75. Молекулалардың құрылымы; 3.3.76. Атомдардағы электрондардың қозғалысы. Энергетикалық деңгейлер; 3.3.77. Атомның құрамы мен құрылымы; 3.3.78. РН шкаласы; 3.3.79. Жылыжай әсер; 3.3.80. Гендік экспрессия; 3.3.81. Моногибридті және дигибридті крест; 3.3.82. Нейрон; 3.3.83. Табиғи сұрыптау; 3.3.84. Түсті көру; 3.3.85. Баланс құру; 3.3.86. Өзара сызықтық функциялар графиктерінің орналасуы; 3.3.87. Сызықтық функция: графиктің көлбеуі; 3.3.88. Екі таңбалы сандарды қосу алгоритмі; 3.3.89. Биномдық үлестіру: Плинко ойыны; 3.3.90. Тікелей пропорционалды тәуелділік; 3.3.91. Тікелей пропорционалдылық және оның кестесі; 3.3.92. Шамалар арасындағы тәуелділікті беру әдістері; 3.3.93. Тригонометриялық функцияның графигі; 3.3.94. Тригонометриялық функция; 3.3.95. Рационалды өрнектер; 3.3.96. Тиімді есептеу: көбейту қасиеттері; 3.3.97. Сызықтық функция және оның графигі; 3.3.98. Снаряд қозғалысын модельдеу; 3.3.99. Функция; 3.3.100. Орташа мәні: үлес және баланс; 3.3.101. Арақатынас және пропорция; 3.3.102. Функция ұғымы; 3.3.103. Векторлардың қосындысы; 3.3.104. Вектор: теңдеу тікелей; 3.3.105. Қосу және азайту операциясын қолдану рационал сандар; 3.3.106. Рационал сандарды салыстыру координаталық түзудің көмегімен; 3.3.107. Рационалды қосу координаталық түзудің көмегімен сандар; 3.3.108. Кестелік көбейту және бөлу; 3.3.109. Функцияның графигін үйрену туынды; 3.3.110. Бөлшектерді салыстыру; 3.3.111. Сандар. Санау 3.3.112. Фигуралар алаңы;
--	--

	3.3.113. Геометриялық 3.3.114. Ондық бөлшектерді көбейту; 3.3.115. Көпмүше және көпмүшеліктердегі әрекеттер; 3.3.116. Ауданы. Өлшем бірлігі алаңдар; 3.3.117. Тіктөртбұрыш пен шаршының ауданын табу; 3.3.118. Көбейту және бөлу; 3.3.119. Арифметикалық қолдану Рационал сандарға операциялар; 3.3.120. Сызықтық теңдеу с бір айнымалы; 3.3.121. Екеуімен сызықтық теңдеулер айнымалылар; 3.3.122. Теңдеуді шешу; 3.3.123. Күрделі теңдеу; 3.3.124. Теңдеу; 3.3.125. Теңдеу. Кіріспе; 3.3.126. Функция және функция графигі; 3.3.127. Функция $y = ax^2$. Оның қасиеттері және оның кестесі; 3.3.128. Квадраттық функция және оның графигі; 3.3.129. Сандарды салыстыру; 3.3.130. Статистикалық мәліметтер: Орташа арифметикалық, медиана; 3.3.131. Статистикалық мәліметтер: Орташа мағынасы. Стандартты ауытқу; 3.3.132. Қарапайым бөлшектер: Теңдік; 3.3.133. Қарапайым бөлшектер: аралас сандар; 3.3.134. Қарапайым бөлшектердің құрылысы; 3.3.135. Қарапайым бөлшектер: Кіріспе. 3.4. Мамандандырылған даму экожүйесі педагогтердің кәсіби құзыреттілігі. Қамтамасыз ету мақсатында білім беру ұйымдарының цифрлық ортасын тұрақты дамыту және технологиялық құзыреттердегі алшақтықтар, Платформа педагогикалық құрамды оқытудың кешенді жүйесін және оқушылар. Бұл модульдің болуы маңызды шарт болып табылады жоғары технологиялық жабдықты тиімді пайдалану үшін және оқу процесіне пәнаралық тәсілді енгізу. Барлығы нақты брендтер мен даму орталары туралы айтылады тек қажетті функционалдылықты сипаттау үшін және ұйымдарда бар жабдықтар паркімен үйлесімділік білім беру. Өнім беруші баламалы БҚ ұсынуға құқылы, ұқсас қиындық деңгейін және тақырыптық деңгейді қамтамасыз ету қамту. 3.5. Инженерлік-техникалық жобалау және өнеркәсіптік стандарт: цифрлық сабақтастықты қамтамасыз ету мақсатында білім беру және оқушыларды ұлттық және халықаралық технологиялық жарыстарға (стандарттарды қоса алғанда WorldSkills және робототехникалық олимпиадалар), платформа келесі құрылымдық қол жетімділікті қамтамасыз ету білім беру компоненттері: 3.6. Бағдарламаланатын Ішкі жүйе робототехникалық жүйелер мен алгоритмдер: мазмұн көлемі: кем емес Екі тілде 136 құрылымдық сабақ (қазақ, орыс). Мазмұнға қойылатын функционалдық талаптар: Әдістеме жұмыс істеуге оқытуды қамтамасыз етуі керек гироскопияны қолдайтын микропроцессорлық хабтар датчиктер, түс датчиктері (кемінде 3 режим), ультрадыбыстық датчиктер қашықтық және қуат жетектері. Бағдарламалық жасақтама ортасы визуалды блоктық бағдарламалауды да, қолдауды да қолданыңыз жоғары деңгейлі мәтіндік тілдер (Python-дан кем емес). Тақырыптық қамту (міндетті): сабақтарда қозғалыс бөлімдері болуы керек сызықтар (пропорционалды реттегіш), гироскоп навигациясы, "Сумо", "Кегельринг" сияқты есептерді, сондай-ақ БҚ блоктарын шешу халықаралық жарыстардың регламенттеріне дайындық. Ескерту: Бұл мазмұн толық үйлесімділікті қамтамасыз етуі керек гибриді оқытуды іске асыруға арналған жабдықпен екі тілдегі бөлімдер мен кіші бөлімдерге (қазақ, орыс): 3.6.1. Платформаға шолу; 3.6.2. Таңдалған ортадағы
--	--

	бағдарламалау негіздері; 3.6.3. Негізгі роботты құрастыру; 3.6.4. Қозғалтқыштармен және сенсорлармен жұмыс; 3.6.5. Робот қозғалысын бағдарламалау; 3.6.6. Цикл. Цикл түрлері; 3.6.7. Датчиктер. Сенсорлық сенсор; 3.6.8. Датчиктер. Сенсор ультрадыбыстық; 3.6.9. Датчиктер. Түс сенсоры; 3.6.10. Датчиктер. Сенсор гироскопиялық; 3.6.11. Түс сенсоры 2-функция; 3.6.12. Түс сенсоры 3 функция; 3.6.13. "Және", "немесе", "емес" операциялары; 3.6.14. Робот суретшісі; 3.6.15. Робот құбыры; 3.6.16. Робот горилла; 3.6.17. Сумо роботы; 3.6.18. Суморобот тапсырмасы үшін робот құру; 3.6.19. Арналған бағдарлама сумо өз БҚ бойынша; 3.6.20. Сызық бойынша қозғалыс; 3.6.21. Бағдарламалау сызық бойынша қозғалыс; 3.6.22. сызық бойымен қозғалыс классрум пропорционалды; 3.6.23.Қашықтан басқару пульті арқылы басқару және Bluetooth; 3.6.24. If, else шарттарымен бағдарламалау.; 3.6.25. Шолу робототехника бойынша халықаралық жарыстар; 3.6.26. Шолу WRO халықаралық жарысы; 3.6.27. Халықаралық шолу FLL жарысы; 3.6.28. Шағын жарыстар және жергілікті турнирлер; 3.6.29. Бағдарламалық жасақтамаға арналған кегельринг бағдарламасы; 3.6.30. Роботтарды дамыту жүктерді жинау немесе тасымалдау сияқты нақты міндеттер үшін; 3.6.31. Жануарлардың роботтандырылған модельдерін бағдарламалау; 3.6.32. См бойынша қозғалыс; 3.6.33. Өзіңізді сынап көріңіз; 3.6.34. Курстың жобалар және олардың қорғау; 3.6.35. Стратегия және маршрут; 3.6.36. Күрделі құрылымдар; 3.6.37. Гироскоппен қозғалыс; 3.6.38. Жеделдету. 3.6.39. Баяулау; 3.6.40. Көп іске қосу; 3.6.41. Менің БЛОКТАРЫМ; 3.6.42. Интерактивті роботты басқатырғыш; 3.6.43. БҚ бойынша математикалық операциялар; 3.6.44. Көбейту кестесі; 3.6.45. Логикалық есептердің мысалдары; 3.6.46. Қателермен жұмыс; 3.6.47. g шолу; 3.6.48. G мотор бағдарламасы; 3.6.49. G сенсор сенсоры; 3.6.50. g сенсоры түстер; 3.6.51. g ультрадыбыстық; 3.6.52. g гироскоп; 3.6.53. G дыбыстық файлдары; 3.6.54. g line follow program; 3.6.55. g sumo program; 3.6.56. g математикалық операциялар; 3.6.57. g менің блоктарым; 3.6.58. Бойынша қозғалыс инверсияға арналған сызықтар; 3.6.59. 2 G сенсоры бар сызық бойымен қозғалыс; 3.6.60. Natrobocom жарысына шолу; 3.6.61. Жарыс "Arqan tartys"; 3.6.62. "Qiz quu" жарысы; 3.6.63. Жарыс "Asik atu"; 3.6.64. Жарыс "Robo aqsuiek"; 3.6. 65. Bluetooth қосылымы; 3.6.66. Bluetooth роботқа қосылу; 3.6.67. Орташа қозғалтқышпен жұмыс; 3.6.68. Курстың қорытындысы. 3.7. Сондай-ақ төмендегілер бойынша кемінде 68 сабақ екі тілдегі бөлімдер мен кіші бөлімдерге (қазақ, орыс): 3.7.1. Жиынтыққа шолу; 3.7.2. Осы жиынтықтың қосымшасына шолу; 3.7.3. Басқарылатын хаб; 3.7.4. Менің алғашқы робот алгигантым; 3.7.5. Жұмыс 3.7.6. Түс сенсоры; 3.7.7. Күш сенсоры (жанасу); 3.7.8. Ультрадыбыстық сенсор (қашықтық сенсоры); 3.7.9. Цикл. Цикл түрлері; 3.7.10. Операторлар. "және", "немесе" операторлары; 3.7.11. "If", "Else"операторлары; 3.7.12. Айнымалылар; 3.7.13. "Менің блоктарым" түймесі; 3.7.14. Платформалар осы жиынтық бойынша біліктілікті арттыру; 3.7.15. Анықтама жолдар;
--	--

3.7.16. Кросс жарысына шолу; 3.7.17. Жолда жүруге арналған робот бағдарламасы; 3.7.18. Сумо жарысына шолу; 3.7.19. Сумо жарыстарына арналған бағдарлама жазу; 3.7.20. Жергілікті жарыс; 3.7.21. Сантиметр бойынша қозғалыс; 3.7.22. Жылдамдық; 3.7.23. Баяулау; 3.7.24. Күрделі конструкциялар; 3.7.25. Дайындық жарыстарға; 3.7.26. Стратегия және маршрут; 3.7.27. Байқауға шолу FIRST l league; 3.7.28. World robot olympiad байқауына шолу; 3.7.29. Гироскопиялық сенсор; 3.7.30. Көп тапсырманы іске қосу (Көп іске қосу); 3.7.31. Нысандармен ойнау; 3.7.32. Кедергілерді айналып өту; 3.7.33. Python-мен жұмыс; 3.7.34. Python көмегімен Hello world бағдарламасын іске асыру; 3.7.35. Python-да пікір қалдыру; 3.7.36. Қозғалтқышты басқару Python; 3.7.37. Айнымалылар(Python-да); 3.7.38. Кездейсоқ күш; 3.7.39. Датчиктер көмегімен роботпен жұмыс; 3.7.40. Датчиктің шарты; 3.7.41. Python-мен жұмысты жалпылау; 3.7.42. Хаб арқылы басқару; 3.7.43. Түс датчиктері арқылы сызық бойымен қозғалыс; 3.7.44. Сенсордың шарттары түстер; 3.7.45. Кім жылдам жоба; 3.7.46. Ішіндегі негізгі жұмыстар командалар; 3.7.47. Робототехникалық жобаларды жоспарлау; 3.7.48. Идеяны іске асыру; 3.7.49. Роботтың тұсаукесері; 3.7.50. Жоба манипулятор; 3.7.51. Супер коллекторлық құрылғы (супер тазалау); 3.7.52. Брейк-би жобасы; 3.7.53. Брейк-би жобасы 2; 3.7.54. Хаб арқылы бағдарлама жазу; 3.7.55. Фортепиано Жобасы; 3.7.56. Дисплей; 3.7.57. Шаршы бойынша қозғалыс; 3.7.58. Математикалық операциялар; 3.7.59. Калькулятор жобасы; 3.7.60. Роботтандырылған Жануарлар үлгілері; 3.7.61. Үйдегі Робот көмекшісі; 3.7.62. Кездейсоқ сандар; 3.7.63. Катмен жұмыс; 3.7.64. Өзіңізді тексеріңіз; 3.7.65. Жүктерді Тасымалдау; 3.7.66. Бағдарламашам жобасы; 3.7.67. Өрекеттер менің блоктарым арқылы; 3.7.68. Қорытынды сабақ.

3.8. Ішкі жүйе микроконтроллерлік жүйелерді прототиптеу: функционалдылық: Физикалық бағдарламалауды және электронды құрастыруды үйрету тізбектер. Әдістемелік талаптар: қадамдық нұсқаулардың болуы интеграцияланған даму орталарында (Ide) және тренажерларда жұмыс істеу Схемотехника. Оқыту бөлімдері: сандық және аналогтық жұмыс сигналдар, жарықдиодты массивтерді басқару, пайдалану кодтағы циклдар мен массивтер, пьезоэлементтермен және түймелермен жұмыс. Ескерту: мазмұн жұмыс істеуге бейімделуі керек микроконтроллерлер ашық платформалар архитектурасы.

3.9. Ішкі жүйе кәсіби Инженерлік CAD жобалау: Стандарт оқыту: инженерлік мамандықтар мен стандарттарға дайындық WorldSkills екі тілде. Курс құрамы: кемінде 9 модуль, қамтитын: инженерлік бағдарламалық қамтамасыз етудің кәсіби интерфейсі; Параметрлік эскиздер жасау; үш өлшемді қатты күйдегі модельдеу; күрделі құрылымдарды құру және параметрлеу; шығару стандарттар бойынша конструкторлық құжаттама (сызбалар). Ескерту: оқыту принциптерге негізделуі керек кәсіби АЖЖ (мысалы, SolidWorks немесе баламалы Өнеркәсіптік жобалау жүйелері).

8.2. Шығармашылық сандық экономика және мультимедиялық өндіріс. Блок бағытталған көрнекі салада функционалдық сауаттылықты дамыту байланыс және

	сандық контент өндірісі. Платформа керек мынадай құзыреттер мен тақырыптарды игеруді қамтамасыз ету: 3.9.1. Модуль архитектуралық бейнелеу және 3D жобалау: әдістерді оқыту қалалық ортаны фотореалистік 3D модельдеу. Курс керек 15-тен кем емес егжей-тегжейлі практикалық модульдерді қосыңыз келесі міндетті тақырыптар бойынша екі тілде (Қаз/рус): 3.9.1.1. Кіріспе сабақ: негізгі құралдар, модельді жобалау "қарапайым үй"; 3.9.1.2. Объектілер иерархиясымен жұмыс: топтар және компоненттер; 3.9.1.3. Жетілдірілген құралдар жинағын үйрену: ыдыс-аяқтарды жүргізу, ауыстыру, модельдеу; 3.9.1.4. Жобалау күрделі архитектуралық формалар: күрделі шатыр, байлау, егжей-тегжейлі; 3.9.1.5. Беттерді тегістеу техникасы; 3.9.1.6. Құру динамикалық компоненттер арқылы анимациялар; 3.9.1.7. Логикалық операциялар: кесу, біріктіру, кесу; 3.9.1.8. Пайдалану "3D-мәтін" құралы; 3.9.1.9. Объектілерді текстуралау принциптері; 3.9.1.10. Нысандарды қисық бойымен деформациялау әдістері (Типтік функционал Shape Bender); 3.9.1.11. Сахнада қисық нысандарды жасау; 3.9.1.12. Күрделі беттерді қималар бойынша генерациялау (функционал curviloft түрі); 3.9.1.13. Нысандардың бұлтты кітапханаларымен жұмыс (3D қоймасы сияқты); 3.9.1.14. Фотореалистік рендерді орнату: плагинді орнату, жарықты реттеу және Суретті визуализациялау (v-ray типті функционал); 3.9.1.15. Көріністер жасау және финалды көрсету анимациялар. 4. Кәсіби бейне монтаждау модулі және постөндіріс: күрделі цифрлық дағдыларды дамыту өнім. Екі мамандандырылған курсты қамтиды: Курс көп Жолды монтаждау (кемінде 12 сабақ): 4.1. Тіл қосымшалар; 4.2. Бірінші монтаждау жұмысы; 4.3. Бейне ауысулар; 4.4. "Төменгі үштен" графикалық шаблондарды қолдану(төмен үшінші); 4.5. Кредиттерді теңшеу; 4.6. Экспорттау және бейне көрсету; 4.7. Жұмыс №1; 4.8. БҚ жұмысындағы проблемаларды диагностикалау; 4.9. Файлдарды басқару архитектурасы; 4.10. Көздерді жүйелеу; 4.11. Бағдарлама ішіндегі файлдарды ұйымдастыру; 4.12. Оңтайландыру жұмыс кеңістігі. Жетілдірілген бейне өңдеу курсы (кем емес 10 сабақ): 4.12.1. Кәсіби монтажға кіріспе; 4.12.2. Негізгі конфигурациялар; 4.12.3. Кітапханаларды, оқиғаларды және 4.12.4. "Жылдам пернелер" құралдар жинағы; 4.12.5. Көп қабатты жұмыс аудио және мәтін; 4.12.6. Көрнекіліктер мен ауысулар; 4.12.7. Уақытты кесу және қайта құру(уақытты қалпына келтіру); 4.12.8. Түсті түзету негіздері; 4.12.9. Реңктермен, қанықтылықпен және үлгілер(LUT); 4.12.10. Қабаттарды араластыру режимдері және басқару элементтері ашықтық. 4.13. Бастапқы көлемді модельдеу модулі деңгей: 3D дизайнына кірудің негізгі деңгейі. Курс кем емес 9 сабақ: Кіріспе бөлім; 4.13.1. Фотосуреттен нысанды кесу техникасы; 4.13.2. Кескінді масштабтау; 4.13.3. Ерекшелігі графикалық форматтар; 4.13.4. Анимацияны GIF және MP4-ке экспорттау; 4.13.5. Сурет салу процесін құжаттау; 4.13.6. Құралдар түс анықтамалары (тамшуыр); 4.13.7. Негізгі 3D фигуралармен жұмыс; 4.13.8. 3D жинақтарымен жұмыс және жергілікті дискіге сақтау. 4.14. Әлеуметтік-экономикалық бейімделу және сандық
--	---

	қауіпсіздік (Soft Skills). Бұл блок үшін маңызды компонент болып табылады кәсіпкерлік мәдениетті қалыптастыру және қамтамасыз ету білім беру ортасының киберқауіпсіздігі. 4.14.1. Модуль технологиялық кәсіпкерлік: мақсаты: оқыту стартап-жобаларды іске қосу, өнімді басқару және техникалық шешімдерді коммерцияландыру. Оқыту мазмұны: Курс жобаны дамытудың кемінде 10 негізгі кезеңін қамтуы тиіс екі тілде (Қаз/рус): идеяны валидациялау: идеяларды қалыптастыру әдістері, мақсатты аудиторияға сауалнама жүргізу (нарықты талдау) және өміршең емес өнімді (MVP) жобалау; Команда құру: тиімді қалыптастыру принциптері жобалық команда және рөлдерді бөлу; нарықтық Стратегия сәйкестік: Өнімнің сәйкестігіне қол жеткізу әдістемесі нарық сұраныстарына (сұранысты талдау), Итерация (жақсарту) кері байланыс негізінде өнім, сондай-ақ стратегиялық механика жоба курсының өзгеруі (бұрылу/пивот); масштабтау және шығу стратегиясы: жобаның өсу әдістері, тартуға дайындық инвестициялар немесе меншік құқығын беру. 4.14.2. Модуль кибергигиена және желілік қауіпсіздік: мақсаты: Міндетті дербес деректерді қорғау, тану бойынша оқыту кешені қатерлер мен желілік өзара әрекеттесу этикасы. Тақырыптар құрамына қойылатын талаптар (жоқ аз): криптографиялық қол жетімділікті қорғау: жасау әдістері тұрақты парольдер, аутентификациядағы типтік қателер, құпия сөзді басқару құралдарын пайдалану (менеджерлер парольдер); веб-ресурстармен қауіпсіз жұмыс: мүмкіндіктерді пайдалану браузер қауіпсіздігі, веб-мекен-жайларды тексеру, тексеру сайттардың қауіпсіздік сертификаттары; әлеуметтік инженерия: спам, фишингтік шабуылдар және басқа нысандарды анықтау әдістері желілік алаяқтық; зиянды бағдарламадан қорғау: принциптері антивирустық қорғау, деректердің сақтық көшірмесін жасау әдістемесі, күдікті сілтемелер мен ресурстарды тану; қауіпсіз сандық коммерция: онлайн сатып алу ережелері, хаттамалар транзакцияны шифрлау (HTTPS), сатушыларды тексеру және қауіпсіз төлем әдістері; деректердің құпиялылығы: технологиялар белсенділікті бақылау куки-файлдардың жұмыс механизмдері (cookies) және басқару есептік жазбаның құпиялылық параметрлері. 4.15. Негізгі техникалық сипаттамалары. 4.15.1. Ақпараттық қауіпсіздік және деректерді қорғау: Локализация және домендік аймақ: Платформа интернет желісінің ұлттық сегментінде орналастырылуы керек бірінші деңгейдегі домендік атауды пайдалану. KZ. сақтау деректерге сәйкес: "дербес деректер және олардың деректері туралы" ҚР Заңына сәйкес сақтауды және өңдеуді қамтамасыз ететін серверлік қуаттар пайдаланушылардың дербес деректерін Қазақстан Республикасының аумағында орналасу. Сертификаттау Ақпараттық қауіпсіздік (АҚ): Платформа ҚР СТ ISO/IEC бойынша қауіпсіздік талаптарына сәйкес келу 15408-3-2017 сенімнің 4-ші бағалау деңгейінен төмен емес (ОУД кем емес 4). Шифрлау: протокол арқылы қорғалған қосылымды қамтамасыз ету HTTPS. 4.15.2. Кросс-платформа және қол жетімділік: үйлесімділік: Браузерлердің өзекті нұсқаларында толыққанды жұмыс істеу (Chrome, Firefox, Safari, Edge) Microsoft
--	---

	Windows, Mac OS, Linux ОЖ-де. Мобильді бейімделу: планшеттерде дұрыс жұмыс және функционалдығын жоғалтпай смартфондар. Режим қол жеткізу: тәулік бойы үздіксіз қол жеткізу (кемінде 24/7) авторизацияланған пайдаланушылар. 4.15.3. Сәулет және функционалдылық интерфейсі: тілдік қолдау: мазмұн мен интерфейсті енгізу қазақ және орыс тілдерінде. Навигация және визуализация: болуы сыныптар мен пәндер бойынша жобаларды сүзу жүйелері. Әрқайсысы жобаның бірегей URL мекенжайы және визуалды мекенжайы болуы керек сүйемелдеу(миниатюралар / Thumbnails). 5. Ұялы тірек кемінде 1 дана, жылжымалы тірек мыналарға арналған интерактивті панель бекіткіштері мобильді тіреуіште бекіткіш бар кем дегенде 800*600 жылжымалы тіректің кемінде төрт дөңгелегі бар. Кемінде жетпіс бес диагональды панельдерге арналған дюйм. 6. Ақпараттық-білім беру тақтайшасы "ІТ технологиясы Информатика" (немесе IT technology Informatika (Графикалық ақылды е "IT technology Информатика"). Әлеуетті жеткізуші интерактивті ақпараттық-білім беру "ІТ технологиясы Информатика" тақырыбы бойынша тақта (бұдан әрі ІТ туралы толық ақпаратты қамтитын тақта) информатика технологиясы. Планшет жалпы өлшемдерде болуы керек кемінде 1*1,7 метр және қалыңдығы кемінде 8,915 мм с болуы тиіс жартылай дөңгелектелген жиектермен және қорғаныш алынбалы пленкамен, қайда тақырыптық суреттер тақтайшалар бейнеленуі керек кемінде 4 (төрт) жылдам кодқа сәйкес келеді арнайы әзірленген дерекқормен байланысты жауаптар, сандық форматтағы мазмұн жан жақты қамтылуы керек it Информатика технологиясының тақырыбы. Өндіріс материалы ақпараттық – білім беру тақтайшасы-полиметилметакрилат, с ультракүлгін арқылы қолданылатын түрлі-түсті кескін қатып қалуы керек жоғары сапалы және ажыратымдылықтағы мөрлер (фотополимерлеу) ультракүлгін сәуленің әсерінен мөрленген материалда пленка түзетін сәулелену. Бекіту материалдар диаметрі кемінде тот баспайтын болаттан жасалған болуы керек 18 мм және диаметрі кемінде 16 резеңке түссіз жұмсақ шайба мм және тесігі кемінде 9 мм, саны кемінде 8 дана. Ақпараттық-білім беру тақтасына қатысты мазмұн, адаптивті және бірдей дұрыс көрсетілуі керек әр түрлі экран ажыратымдылығы бар құрылғылар (смартфон, планшет, интерактивті панель), сондай-ақ кез-келген веб-шолғыштарда Дербес компьютерде және (немесе) ноутбукте. Бұл тақта болуы керек қолдану арқылы заманауи стильде орындалуы керек изометриялық үш өлшемді графика және визуалды кескін жасау виртуалды Технологиялық орта. Түстер палитрасы тақтайшалар ол қалыпты реңктерден тұруы керек. Барлық түс ауысулары өткір контрасттарсыз және визуалды түрде тегіс болуы керек шамадан тыс жүктемелер. Планшеттің төменгі жағында үлкен жазу болуы керек "It technolgy нформатика". Планшеттің сол жағында абстрактілі 3D графика мен геометрияны қолданатын сандық стиль элементтер стильдендірілген ноутбук пен роботты бейнелеуі керек, жасанды интеллектке ұқсас немесе виртуалды көмекші. Робот жартылай мөлдір болуы керек интерфейсті имитациялайтын экран немесе жақтау. Стильдендірілген айналасында
--	--

ноутбук қосымша визуалды орналастырылуы керек қалқымалы экрандар, ақпараттық панельдер, терезелер түріндегі элементтер интерфейс және графиктер. Бұл элементтер келесіде жасалуы керек стильде, жұқа сызықтармен және жеңіл жарқылмен. Олардың орналасуы логикалық цифрлық құрылымды қалыптастырып, қолдауы керек технологиялық орта сезімі. Бұл дизайн болуы керек кеңістікте қалықтаған сандық ретінде визуалды түрде қабылданады жүйе. Тақтаның жоғарғы сол жақ бұрышында логотипті орналастырыңыз компания, осы тақтайшаны өндіруші. Планшеттің ортасында (ішінде тік тәртіпте) 3 (үш) орналасуы керек байланысты жазулары бар тікбұрышты фигуралар планшеттің тақырыбы, сондай-ақ жылдам жауап беру коды (базамен байланысты) стильдендірілген шеңбердің ішіне орналастырылған түсті. Оң жақта планшетте кішірек тікбұрышты фигура болуы керек, оның ішінде сол жақта "Ai" логотипі, ал оң жағында кемінде 1 логотипі бар (бір) тақырып бойынша чатботқа өту үшін жылдам қол жеткізу коды. Төменде кішкентай тікбұрышты фигура да көрсетілуі керек, оның ішінде жазулар бар. Олардың оң жағында 3D орналастырыңыз стильдендірілген Робот моделі. Сондай-ақ, тақтайшаның оң жағында болуы керек кем дегенде 1 (бір) үлкен тікбұрышты фигура бейнеленген мөлшері, онда тиіс роботтың қолы бейнеленуі керек. Қолдың үстінде голограмма түрінде болуы керек ішінде кемінде 1 (бір) болатын стильдендірілген шеңбер бейнеленуі керек жылдам жауап коды (дерекқормен байланысты), берілген жағында жылдам жауап беру кодында жазулар болуы керек. Төменгі оң жақ бұрышта планшеттер компанияның байланыс ақпаратын орналастырыңыз өндіруші тақтайшалар. Көмегімен жылдам жауап беру коды бойынша өту смартфон және (немесе) планшет сандық форматта болады кемінде 17 (он жеті) бөліммен кешенді танысу (барлық ақпарат кешенді түрде шоғырлануы керек арнайы әзірленген мәліметтер базасы): компьютерлік сауаттылық. В осы бөлімде цифрлық технологиялар туралы ақпарат беру; аппараттық қамтамасыз ету; бағдарламалық қамтамасыз ету; маңызды операциялық жүйенің элементтері; қажетті дағдылар компьютерді тиімді меңгеру (келесі курстарды қарастырыңыз: Интернетті пайдалану мүмкіндігі; Microsoft Word иелену; иелену Microsoft Excel). Осы бөлімнің көмегімен оқушы (пайдаланушы) аппараттық құралға барлық компоненттер кіретінін білу керек жүйелік блок, атап айтқанда - процессор (CPU), графикалық карта (GPU), қатты диск (HDD), жедел жад (RAM), аналық плата (Motherboard) және т.б. Осы навигация батырмасын басқан кезде бөлім алдымен орналасуы керек. Бөлімнің төменгі жағында белгішені қамтамасыз етіңіз, оның көмегімен сіз келесіге өтесіз тарау. Бағдарламалау тілдері. Шарлау түймесін басқан кезде бұл бөлім компьютерден кейін екінші орында тұруы керек сауаттылық. Бұл бөлімде мазмұнды жинау қажет келесі тақырыптар: frontend даму тілдері (немен айналысады frontend бағдарламашылар? кімге сәйкес келеді? нені зерттеу керек?); backend даму тілдері (backend бағдарламашылары не істейді? кімге сәйкес келеді? нені зерттеу керек?); мобильді тілдер әзірлемелер (мобильді

бағдарламашылар не істейді? кімге сәйкес келе ме? нені зерттеу керек?); бағдарламалауға арналған ойындар. В бөлімнің төменгі жағында белгішені қамтамасыз етіңіз, оның көмегімен сіз келесі тарауға өтіңіз. Front-end әзірлеу. Қарастыру келесі ақпарат: frontend әзірлеушілері не істейді? frontend әзірлеуші құралдары (HTML 5; CSS3; JavaScript); қайда оқу керек пе? (Нетологияның орналасу негіздері; HTML академиясы; тегін code basics курсы). Яғни, осы бөлімнің көмегімен пайдаланушы frontend әзірлеушісі сайттардың көрінетін бөлігін жасайтынын білуі керек және веб-қосымшаларды белгілеу және бағдарламалау тілдерін қолдана отырып, құрылымдар мен басқа құралдар. Бөлімнің төменгі жағында белгішені қамтамасыз етіңіз, оның көмегімен сіз келесіге өтесіз тарау. Back-end әзірлеу. Осы навигация батырмасын басқан кезде бөлім front-end-тен кейін төртінші орында тұруы керек даму. Бұл бөлімде келесі ақпаратты қарастырыңыз: backend әзірлеушілері не істейді? backend құралдары әзірлеуші (Python; PHP; Java) қайда оқу керек? (Даму негіздері Java; PHP оқулығы; Code Basics тегін курсы). Төменгі бөлімнің бөліктері белгішені қамтамасыз ету, бірге оның көмегімен сіз келесі тарауға өтесіз. Ұялы даму. Бұл бөлімде келесі ақпаратты қарастырыңыз: mobile әзірлеушілері не істейді? mobile құралдары әзірлеуші (Swift; Kotlin); Мобильді қосымшаларды құрастырушылар (Appy Pie; Shoutem; BuildFire); қайда оқу керек? (яндекстен iOS әзірлеу; Swift-тегі ToDo тізімі; Stepik-Kotlin әзірлеу). Түймені басқан кезде навигация бұл бөлім back тен кейін бесінші болуы керек end әзірлеу. Ойындарды дамыту. Шарлау түймесін басқан кезде бұл бөлім Ұялы телефоннан кейін алтыншы болып орналасуы керек даму. Осы бөлімді зерделеу кезінде оқушы (пайдаланушы) ойын әзірлеушісі немесе gamedev не істейтінін түсінуі керек бағдарламалық кодты құру, визуализация және ойын тұжырымдамасы Компьютерлер, ұялы телефондар, консольдер және басқа гаджеттер таңдайды қойылған міндеттерді шешуге арналған құралдар мен құралдар. Сондай-ақ даму қалай жүріп жатқандығы туралы ақпарат беру керек ойындар (pre-production; production; post - production). Қажет ойын әзірлеуші құралдарын тізімдеу (C++; Unity; Unreal Engine 4). Сонымен қатар, оқу курстарына сілтемелер беріңіз (Skepic-тен++ тілінде бағдарламалау; Microsoft-тың Unity негіздері; XYZ мектебінің Unreal Engine). Графикалық дизайн. Бұл бөлімде келесі ақпаратты беріңіз: Графикалық дизайн дегеніміз не? графикалық дизайнерлер не істейді? графикалық бағыттар Дизайн (баспа дизайнері; сәйкестендіру дизайнері; дизайнер қаптамалар); графикалық дизайнер құралдары (Figma; Adobe Photoshop; Adobe Illustrator); қайда оқу керек? (Нетологияның Фигма негіздері; Нетологиядан illustrator негіздері; Adobe Photoshop негіздері Нетология). 3D графикасы. Осы навигация батырмасын басқан кезде бөлім графикалық дизайннан кейін сегізінші орында тұруы керек. Келесі тақырыптар бойынша барлық ақпаратты беріңіз: қалай бастау керек 3D графикасын үйренесіз бе? 3D графика бағыты (3D сәңгер; 3D визуализатор;

post-production; интерьер дизайнері); 3D құралдары графиктер (MAYA; Blender; Cinema 4d); дизайнерлік құралдар интерьер (3ds Max; Pro 100; Sweet Home 3D); қайда оқу керек? (Жылдам Blender - де бастай; Cinema 4D негіздері; алғашқы 3D моделін жасаңыз). Осы бөлімді оқығаннан кейін оқушы (пайдаланушы) түсіну 3D графикасын үйренуді бастау үшін таңдау керек нақты бағыт және оған сұңғу. Негізді алу маңызды және модельдер жасау болсын, бір нәрсені жақсы жасауды үйрену, анимация немесе визуализация. Сіз біреуін көп немесе аз игергеннен кейін бағыт, сізге оңай болады. Төменгі бөлігінде белгішені қамтамасыз етіңіз, оны басқан кезде сіз келесі тарауға өтесіз; Платформа KODOQU. Бұл бөлімде келесі ақпаратты қарастырыңыз: не KODOQU дегеніміз не? Оқытудың барлық ойын форматын сипаттаңыз (қамтамасыз етіңіз практикалық тапсырмалар). Аппараттық құрал (аппараттық құрал). С осы бөлімнің көмегімен оқушы (пайдаланушы) мыналарды біле алады компьютер неден тұрады. Сондай-ақ, аналық плата барлық басқалар қосылатын негізгі модуль компьютер құрылғылары: процессор, жедел жад, дискілер, графикалық карта және т.б. Компьютерлік желілер (Network). Қажет келесі ақпаратты беріңіз: желілердің негізгі түрлері, желілік жабдықтар, хаттамалар мен технологиялар, киберқауіпсіздік, қорғау әдістері, Киберқауіпсіздік саласындағы мамандықтар. Операциялық жүйелер (ОЖ). Бұл бөлімде не екенін анықтаңыз Операциялық жүйе, сонымен қатар ақпарат беру қажет оның түрлері туралы. Тақырыптар бойынша тестілеу. Бұл бөлімде қажет кемінде 10 (Он) сұрақ жасаңыз, оның көмегімен оқушы (пайдаланушы) осы саладағы білімін тексере алады киберқауіпсіздік, Компьютерлік желілер және операциялық жүйелер. Компьютерлік кабинеттердегі қауіпсіздік техникасы. Бұл бөлімде мінез-құлықтың жалпы ережелерін, сондай-ақ ұсыныстарды көрсету қажет компьютерде жұмыс істегенде. Осы бөлімнің көмегімен оқушы (пайдаланушы) оқушы бастамас бұрын не білетінін біле алады жұмыс орны мен компьютерін тексеруге міндетті жабдықтың көрінетін зақымдануы жоқ. Барлық ұсынылатын ақпарат (контент) қазақ және (немесе) орыс тілдерінде болуға тиіс тіл. Арасында ауысу мүмкіндігі қарастырылуы керек сақталатын мазмұн беттерінің кез келгеніндегі тілдер қаралған беттегі орындар. Жалпы мақсаттар үшін осы ақпараттық шеңбердегі шолулар мен танысулар білім беру тақтайшасы мазмұнды шығару функциясын қамтамасыз ету экран (теледидарға немесе интерактивті панель арқылы деректер базасымен интернет байланысы) барлық ақпарат, ол сондай-ақ сонымен қатар, смартфонда және (немесе) планшетте қол жетімді болуы керек. Пайдаланушы бұл функцияны келесі арқылы пайдалана алады тиісті белгішенің смартфонын және (немесе) планшетін нұқыңыз (түймелер), яғни арнайы әзірленген мазмұнға (дерекқорға) ие және тақтайшамен байланысты Шығыс функциясы қамтамасыз етілуі керек интернет байланысы арқылы үлкен экранға Ақпарат және парольді (кодты) енгізу. Ақпараттық-білім беру саны осы тақырып бойынша тақтайшалар кемінде 1 бірлік. 7. Моноблок емес 16 данадан аз, салқындату жүйесінің түрі-Ауа.

	Диск түрі деректерді қолдау HDD кемінде 2.5, қолдау кемінде SSD M2, SSD SATA-дан кем емес қолдау, VESA-ны бекітуді қолдау кем емес 100x100 мм, ЖЖҚ слоттарының саны кемінде 2 дана, форма-фактор кем емес RAMSODIMM, ЖЖҚ түрі Қолдау DDR4 диагоналі 23'8 кем емес, жедел жад кемінде 8 Гб, пернетақта мен тінтуірмен бірге келеді. Моноблокта алдын ала орнатылған операциялық жүйе (бағдарламалық қамтамасыз ету) кемінде 1 дана. Түрі: Электрондық лицензия / алдын ала орнатылған лицензия лицензияның жарамдылық мерзімі: Мәңгілік. Өнім интерфейсінің тілдік нұсқасы: орыс. Жүйе дербес компьютерлер сияқты әртүрлі құрылғыларға арналған, планшеттер, смартфондар, консольдер және т. б. бірыңғай платформа бар әзірлемелер және әмбебап қосымшалардың бірыңғай дүкені, барлық қолдау көрсетілетін құрылғылармен үйлесімді. Операциялық жүйе пайдаланушыға біреуіне мүмкіндік береді нұқыңыз жиі қолданылатын қолданбалар мен файлдардың тізімдерін қарау, сондай-ақ қолданбаларды, бағдарламаларды, контактілерді және веб-сайттарды теңшеңіз. Плиткаларды Бастау мәзіріне бекіту мүмкіндігі бар, ал егер плиткалар болмаса қажет, оларды алып тастауға болады. Пайдаланушыға мүмкіндік берілді бастау мәзірінің өлшемін реттеңіз (биіктігі, ені), сақтау мәзірді толық экран режимінде пайдалану мүмкіндігі. Болуы керек Сенсорлық құрылғыларға арналған планшет режимі экран, барлық қолданбалар мен Бастау мәзірін бүкіл экранға шығарады. 8. 3D принтер кем дегенде 2 дана. 3D принтер мыналарға арналған болуы керек білім беру жағдайында бұйымдарды аддитивті дайындау ұйымдар: жобалау қызметі, прототиптер дайындау үшін, корпустар мен бөлшектер, оқу макеттері және көрнекі модельдер, инженерлік тапсырмаларды орындау, 3D дағдыларын дамыту модельдеу, жобалау және технологиялық сауаттылық білім алушылар. 3D принтер басып шығару жылдамдығын қамтамасыз етуі керек және өнімдердің тұрақты сапасы. Басып шығару аймағы кем дегенде болуы керек 220 × 220 × 220 мм. экструдердің дизайны түзу болуы керек кем дегенде 1 дана жетек, бұл тұрақты беруді қамтамасыз етуі керек жіптер, соның ішінде Икемді Материалдар. Принтер қолдау көрсетуі керек материалдармен басып шығару PLA-дан кем емес. 9. 3D принтерге арналған жіп жоқ 13 данадан аз. 3D принтерге арналған жіп сәйкес келуі және болуы керек сатып алынған 3D принтермен үйлесімді. 10. Көпфункционалды құрылғы саны кемінде 1 дана лазерлік МФУ басып шығару технологиясы: монохромды лазер. Орнату түрі Үстел үсті. Процессордың жиілігі: кем дегенде 600 МГц. Жад көлемі: жоқ 128 МБ-тан аз. Қосылу интерфейстері: кем дегенде USB 2.0, мүмкін Wi-Fi болу. Қолдау көрсетілетін бетті сипаттау тілдері: кем емес GDI. Бір жақты басып шығару жылдамдығы, A4: кем дегенде 20 бет/мин. ажыратымдылық басып шығару: кемінде 1200x1200 dpi. Бірінші беттің Шығу жылдамдығы, A4. 8.5 секундтан артық емес. Айына жүктеме: кем дегенде 15000 бет. Айына ұсынылған жүктеме: кем дегенде 1000 бет. сканер түрі: Планшет. Сканерлеу рұқсаты: кемінде 1200x1200. Жалпы қағаз беру науаларының сыйымдылығы: кемінде 151 Парақ. Демалыс
--	---

сыйымдылығы науалар: кем дегенде 100 парақ. Қағаздың тығыздығы: кемінде 60 г/м². Қағаздың тығыздығы: кемінде 163 г/м². Қолдау көрсетілетін қағаз өлшемі: кемінде 76x127 кемінде 215x356 ММ. басып шығару функциялары: кемінде Екі бағытты драйвер, брошюраларды басып шығару, жарықтықты реттеу, Контрастты реттеу, теңшелетін бет өлшемі, күшейту жиектер, Бетті баптау, тапсырмаларды бақылау, N-up, қағазды таңдау белгі бойынша, плакаттарды Басып шығару, Басып шығару тәртібі, азайту / Үлкейту, масштабтау, бос беттерді өткізіп жіберу, Драйвер параметрлерін сақтау және қалпына келтіру, үнемдеу режимі тонер, су белгілері. Негізгі құрылғының өлшемдері: артық емес 406x360x257 ММ. негізгі құрылғының салмағы: 7.5 кг артық емес. тұтыну жұмыс кезінде электр энергиясы: 313 Вт аспайды. Бастапқы Ресурс тонер картриджі: кем дегенде 700 Б. стандартты тонер ресурсы картридж: кем дегенде 1000 бет 11. Желілік сүзгі. саны жоқ 2 данадан аз. желілік жерге қосу тізбегі кемінде 5 розеткадан тұратын сүзгі, кабельдің ұзындығы 3 м-ден аз (қауіпсіздік техникасын сақтауға арналған есептеу және ұйымдастыру техникасы). 12. Аралас тақта бес элементті маркер және Бор-кемінде 1 дана. Трикуспидті, бес элемент. Ашық күйде тақтаның өлшемдері кемінде 1000мм x 3000мм. бүйірлік жапқыштардың мөлшері кемінде 1000мм x 745мм, орталықтан кем емес-1000мм x 1500мм. арасындағы қашықтық жапқыштары кемінде 5 мм. жабық күйде тақтаның өлшемдері жоқ 1000 мм-ден аз x 1500 мм. үш жапырақ Борлы. Екеуінің артқы жағы бүйірлік қақпақшалар - маркер үшін. Тақтаның негізгі бөлігі-бір жақты бор, артқы жұмыс істемейтін Беті мырышталған. Айналмалы тақталардың элементтері екі жақты, бір жағынан бор, екінші жағынан маркер. Тақтаның кенептері екі қалайы қабатынан тұрады, қабаттар арасында қаңылтыр толтырғыш (Қос гофрленген картон). Болат қаптау парағының негізі визуалды бекітуге мүмкіндік береді магниттер көмегімен тақтаның бетіне Оқу құралдары. Қалыңдығы тақтаның кенептері кем дегенде 10,5 мм. негізгі және қосымша беттер-металл, ілулі, тақтаның Қос салмағының жүктемесіне төтеп беріңіз. Тақтаның шеттерінде пластикалық бұрыштары бар металл жиектер ойық қосылыс арқылы. Жиектің ені кемінде 19,3 ММ. Негізгі беттің жиектермен байланысы тойтармалы. Бойымен төменгі жиегінде бор шаңы мен маркер науасы бар, бүйірлік пластиктен жасалған болат парақтан жасалған штепсельдер. 13. Оқытушыға арналған үстел, саны кемінде 1 дана. Өлшемдері кемінде 1500ммx700ммx750мм (ШxГxB) болуы керек. Үстел үсті кем дегенде ДСП-дан жасалуы керек және болуы керек кабельдер үшін тесік. Үстелдің қалыңдығы кем дегенде 16 болуы керек ММ. ұштары ПВХ жиек материалымен оралуы керек емес 1 мм-ден аз. үстелде бесік болуы керек. Жақтау болуы керек царгамен өзара байланысты кем дегенде екі ЛДСП тіректерінен және үстел үсті. Тұғыр: тұғырдың өлшемі кемінде 600ммx400ммx450мм (ШxГxB), материал қалыңдығы кемінде 16 мм ЛДСП. ПВХ жиек материалымен кем дегенде 1 мм оралуы керек. 14. Қолтықтары бар роликтерде айналатын Кресло 1 данадан аспайды. Отырғыштың өлшемдері 500 x 440

мм кем емес, арқасы 500 X 420 кем емес ММ. Көлбеуді реттеуге мүмкіндік беретін механизммен жабдықталған және Арқаның биіктігі реттелмейтін қолтықтармен жабдықталған. Кемінде бесеуімен жабдықталған мобильді тұғырда орналасқан дөңгелектермен. Артқы жағы-торлы мата, орындық-мата, көбік резеңке. 15. Бір орындық парта саны 15 данадан аспауы тиіс. жиналмалы жақтаудан және қалыңдығы жоқ ДСП үстелшесінен 22 мм-ден аз. үстелдің өлшемі кемінде 600*500 мм болуы керек. Үстелдің үстіңгі жағында кем дегенде ПВХ жиегі болуы керек. Жиналмалы-жиналмалы үстелдің қаңқасы болат жалпақ сопақ құбырлардан жасалған көлемі 50x25x1,2мм кем емес және 40x20x1,2мм кем емес. келісу. Құбырларға қойылатын техникалық талаптар: 1) жалпақ сопақ құбыр кем емес 50x25x1, 2мм. үстелдің металл қаңқасы екі негізгіден тұрады бөліктері: жоғарғы және төменгі. Жақтаудың жоғарғы бөлігі мыналардан жасалған кем дегенде 40x20x1, 2мм болат жалпақ сопақ құбыр және мыналардан тұрады төрт негізгі элемент: L-тәрізді екі бүйірлік тірек кем дегенде 105 радиус және U-тәрізді екі траверс бұрышпен бүгілген тік бұрышта иілген пішіндер. Бүйір тіректері бүгілген радиусы гср орта сызығы бойынша" күрделі жолға " - кемінде 120 мм, құбырдың бүгілуі жалпақ сопақ құбырдың тар жағында жүреді. Екі бүйірлік тіректерді байланыстыратын траверстер иілу оңай жолмен" радиусы гср ортаңғы сызығы бойынша-кемінде 90 мм, құбырды бұгу ол жалпақ сопақ құбырдың кең жағында пайда болады. Иілгіш құбыр операциялары автоматты құбыр иілгіште жүргізіледі сандық басқарылатын станокта. Траверстер біріншісі үстелдің үстіне іргелес болатындай етіп орналастырыңыз үстелдер, ал екіншісі үстелдің үстінен кемінде 140 қашықтықта бекітілген ось бойынша мм. Траверс осьтері үстелдің жазықтығына параллель. Траверстер жартылай автоматты дәнекерлеу арқылы бүйірлік тіректерге бекітіңіз. Құбырлардың ашық ұштары пластиктен тығыздалуы керек штепсельдер. Траверстер арасында металл орнатылады тұрақты сақтау үшін 120x80x1,2 мм кем емес пластина жоғарғы траверске қатысты төменгі траверстің позициялары. Бойынша үстелдің биіктігін реттеуге арналған бүйірлік тіректерде төртеу бар бұрандалы метрикалық бұрандалы тесіктер кемінде М8 қадаммен емес 60 мм-ден аз. металл жақтаудың төменгі бөлігі жасалады тегіс сопақ құбырдан кемінде 50x25x1, 2 мм және кемінде 40x20x1, 2мм және үш негізгі элементтен тұрады: екі бүйірлік тірек тік (кемінде 50x25x1, 2мм) және траверс-түзу секіргіш (кемінде 40x20x1, 2мм). Бүйірлік тіректер тік жасалады кем дегенде 75 градус L-тәрізді иілген бұрыштармен. Иілу құбырлары бүйірлік тіректер радиусы орташа "күрделі жол" бойынша жасалады гср сызықтары кем дегенде 150 мм және партаның алдыңғы жағына бағытталған. Бойынша бүйірлік тіректерде диаметрі кемінде екі тесік бар 9,5 мм үстелдің биіктігін реттеуге арналған аралық қашықтық жоқ 60 мм-ден аз. Траверс линтель бүйірлерінің арасына орнатылады құбыр осінен кем емес 170 мм жол арқылы еденнен биіктіктегі тіректермен жартылай автоматты дәнекерлеу. Құбырдың ұштарында бүйірлік тіректер бар сырғанауға

қарсы пластиктен жасалған қақпақтар бүйір тірек құбырының бүктемесінде де 2 данадан кем емес алдыңғы жағында орнатылған пластикалық тірек болуы керек партаның бөліктері. Алдыңғы пластикалық тіректердің пішіні алынып тасталады бүйір тіректерде бүгілудің болуына байланысты үстелді айналдыру оның жоқтығы. Соңынан соңғы тығынмен қашықтық және артық емес алдыңғы пластикалық тіреуіштің соңы кем дегенде 460 мм. құрастыру кезінде партаның жақтауының жоғарғы бөлігі төменгі жағына салынған жалпақ сопақ жалпақ сопақ құбырға кемінде 40x20 мм құбыр кемінде 50x25 ММ. Төменгі құбырдың ішкі қабырғасы арасындағы алшақтықты өтеу үшін жақтаудың бөліктері және құбырдың сыртқы қабырғасы жақтаудың жоғарғы бөлігі пластик болуы керек төменгі құбырға мықтап орнатылған бағыттаушы құрастыру жақтауы. Бағыттаушы во-ның құлауын болдырмау үшін құбырдың ішінде ол ені кемінде "жағамен" жасалады 9,5 мм. оқушылардың кітаптарын және шағын көлемді кітаптарды сақтау үшін керек жарақтар үстелдің астына себет орнатылады, диаметрі кемінде 4 мм болат сымнан жасалған. Себеттің өткір бұрыштары мен ұштары болмауы керек. Бекіту үшін жақтаудың жоғарғы жағындағы үстелшелер металл жиһаз бұрыштары. 16. Оқушы орындығы кемінде 15 дана орындық жиналмалы металл жақтаудан, орындықтан және үрлеу арқылы полипропиленнен жасалған арқалықтар қалыптау. Жиналмалы орындық жақтауы олардың жоғарғы және төменгі бөлігінде. Орындық жақтауының жоғарғы бөлігі мыналардан жасалған кем дегенде 40x20x1,2 мм жалпақ сопақ құбыр және үштен тұрады негізгі элементтер: екі бүйірлік тірек және орындық негізі. Жоғарғы жақтаудың бүйір тіректерінде иілу ішкі бұрышы бар, ол кем дегенде 140 градусқа тең. Бүйірлік тіректер "күрделі" иілу жолдар " радиусы гср ортаңғы сызығы бойынша кемінде 120 мм, құбырды бүгу ол жалпақ сопақ құбырдың тар жағында пайда болады. Үшін негіз орындықтар иілу арқылы U-тәрізді етіп жасалады. Екі бүйірлік тіректерді қосатын орындық негізі бүгілу "жеңіл жолға" радиусы гср орта сызығы бойынша кемінде 90 мм, иілу құбырлар жалпақ сопақ құбырдың кең жағында жүреді. Құбырдың иілу операциялары автоматты түрде жүзеге асырылады сандық басқарылатын құбыр иілгіш станокта. Бойынша орындықтың биіктігін реттеуге арналған бүйірлік тіректерде төртеу бар бұрандалы метрикалық бұрандалы тесіктер кемінде М8 қадаммен емес 40 мм-ден аз. орындық негізін бекіту бүйірлеріне бекітіледі жартылай автоматты дәнекерлеу арқылы тіректерге. Төменгі бөлігі орындықтың қаңқасы жалпақ сопақ құбырдан кем емес дайындалады 50x25x1,2мм және кемінде 40x20x1, 2мм және үш негізгіден тұрады элементтер: жалпақ сопақ құбырдан жасалған екі бүйірлік тік тіректер кем дегенде 50x25x1,2мм және жалпақ сопақ құбырдан түзу секіргіш кем дегенде 40x20x1,2 мм Тік бүйірлік тіректер жасалады кем дегенде 75 градус L-тәрізді бұрышта бүгілген. Иілу құбырлары бүйірлік тіректер радиусы орташа "күрделі жол" бойынша жасалады RCP = сызықтары кем дегенде 150 мм және партаның алдыңғы жағына бағытталған. Бойынша бүйірлік тіректерде диаметрі кемінде екі тесік бар 9,5 мм

үстелдің биіктігін реттеуге арналған аралық қашықтық жоқ 40 мм ден аз түзу лентель бүйірлерінің арасына орнатылады құбыр осінен кемінде 30 мм биіктіктегі тіректер арқылы жартылай автоматты дәнекерлеу. Құбырдың ұштарында бүйірлік тіректер бар сырғанауға қарсы пластиктен жасалған қақпақтар кем дегенде 2 дана. бүйір тіреу құбырының бүктемесінде де болуы керек артқы жағында орнатылған пластикалық тірек (кемінде 2 дана) бар орындықтың бөліктері. Артқы пластикалық тіректердің пішіні үстелдің айналуын болдырмайды бүйір тіректерде иілудің болуына байланысты, ол болмаған кезде мүмкін. Соңынан соңғы тығынмен және соңынан кем емес қашықтық артқы пластикалық тірек кем дегенде 450 мм. орындық жақтауын құрастыру кезінде жоғарғы бөлігі төменгі жағына салынған жалпақ сопақ құбыр кем емес Өтемақы үшін кемінде 50x25 мм жалпақ сопақ құбырға 40x20мм құбырдың ішкі қабырғасы жақтаудың төменгі бөлігі мен арасындағы алшақтық құбырдың сыртқы қабырғасы жақтаудың жоғарғы жағында болуы керек құбырға мықтап бекітілген пластикалық бағыттаушы төменгі жақтау құрастырудан кем емес. Сәтсіздікке жол бермеу үшін құбырдың ішіндегі бағыттаушы ол "жағамен" жасалады ені кемінде 9,5 мм. орындық орындығы жасалады эргономикалық формада және ауа "жастық" әсеріне ие болуы керек. Жүктемесіз орындықтың қалыңдығы кем дегенде 45 мм. орындық болуы керек тереңдету оқушы үшін ыңғайлы және қоса берілгенге байланысты жүктеме эффектісі ауа "жастық". Орындықтың тиімді тереңдігі және биіктігі ГОСТ 11016-93 сәйкес. Орындықтың бетінде болуы керек диаметрі кемінде 1 мм тесіктер түріндегі перфорация. алдыңғы бұрыштар орындықтар радиусы кемінде 80 мм дөңгелектенеді. орындықтың артқы жағы эргономикалық түрде жасалған және бүйір жағы болуы керек отыруға ыңғайлы болу үшін Қолдау. Орындықтың артқы жағының ортасында орындықты көтеру және тасымалдау үшін тұтқа тәрізді тесік бар. Орындықтың артқы жағында төменгі жағында екі жағында екі болуы керек жалпақ сопақ құбырдың пішінін қайталайтын тесіктер және киінеді орындықтың жоғарғы жақтауының бүйірлік тіректері бос орынмен. 17. Шкаф үшін ашық және жабық сөрелері бар оқу-көрнекі құралдар, саны 1 данадан кем емес. Жалпы өлшемдер болмауы керек 800x420x1950 мм-ден аз (ШхГхВ). Жоғарғы бөлім болуы керек кем дегенде екі сөре ашық. Төменгі бөлім кем дегенде болуы керек кем дегенде екі сөре, екі соқыр есік, тұтқалар және Ішкі құлып. Көтергіш бөліктер, сөрелер, қасбет бөлігі кем дегенде 16 мм ЛДСП болуы керек, артқы қабырға ПВХ жиегі кемінде 3 мм, ПВХ жиегі кемінде 1 мм. 18. 3 үшін тұғыр Д принтер саны кемінде 2 дана. ЛДСП кемінде 16 мм. габариттік мөлшері кемінде 900*600*650 мм Барлық ұштарында кем дегенде ПВХ жиегі бар. Түсімен келісу Тапсырыс беруші. 19. Кондиционер кем дегенде 1 дана. заманауи сплит кабинетке арналған жүйелік кондиционер жоғары болуы керек өнімділік және энергия тиімділігі. Құрылғы керек тұрақты қамтамасыз ете отырып, инвертор технологиясы негізінде жұмыс істеу бөлмедегі температураны ауытқусыз сақтау. Қуаты: салқындату өнімділігі кемінде 3,2 кВт (кем емес

	12000 BTU), бұл бөлмені тиімді салқындатуға мүмкіндік береді ауданы кемінде 30 ш.м. энергия тиімділігі: сынып энергия тұтынудан кем емес. Шу деңгейі: шу деңгейі кемінде 20 дБ жұмыс істеген кезде ішкі блок. Салқындатқыш: қолданылады экологиялық таза және жоғары тиімді фреон. 20. Wi-Fi маршрутизатор кем дегенде 1 дана. Wi-Fi гигабиттік маршрутизатор. Еркін жиілікте емес арнаны сақтай отырып, 867 Мбит / с аспайтын жылдамдықпен 5 ГГц-тен кем емес 2,4 ГГц - тен кем емес - 300 Мбит/с кем емес жылдамдықпен-мұндай үшін электрондық оқу сияқты күнделікті тапсырмалар пошталар және веб-шолулар. Wi-Fi жабыны үшін кемінде 5 антенна және бір ішкі антенна Wi-Fi сигналын береді. Қолдау 802.11 ас кем емес Wi-Fi стандартының жалпы өткізу көлемі 1,2 Гбит/с-тан аспайтын қабілеттер: 867 Мбит/с-тан кем емес 5 ГГц-ке және 300 Мбит/с кем емес 2,4 ГГц кем емес 4 сыртқы және кем емес 1-ден аз тұрақты қосылуға арналған антенна және желіні оңтайлы қамту
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	Графика және жобалау кабинетінің техникалық сипаттамасы. Мемлекеттік сатып алу туралы Заңға сәйкес, әлеуетті сатып алуға қатысатын өнім беруші мыналарды жеке көрсетуі тиіс техникалық сипаттамалары көрсетілген өнімнің атауы сауда белгісі және / немесе тауар белгісі немесе қызмет көрсету белгісі, орны көрсетілген модель, түрі, шыққан елі, өндірушісі орналасқан жері, Шығарылған жылы және барлығына кепілдік мерзімі ұсынылатын тауарлар. Әлеуетті жеткізуші әрбір құрамдас бөлік туралы техникалық спецификацияны ұсыну жеке тауар. Кепілдік мерзімі 24 айдан кем емес 1. Интерактивті панель саны кемінде 1 дана, интерактивті сенсорлық дисплей мұғалім мен оқушыға мүмкіндік беруі керек сонымен бірге әртүрлі оқу материалдарымен және электронды сабақтар. Интерактивті дисплей жауап беруі керек маркерлермен жанасу үшін де, саусақпен басқару үшін де. Техникалық сипаттамалары: экран диагонали және ажыратымдылығы: жоқ 75 дюймден кем 3840 x 2160 (UHD) кем емес 60Hz түрі TFT LCD-ден кем емес матрицалар (тікелей жарықдиодты жарықтандыру) Арақатынасы 16:9 кем емес, түстері 16,7 миллионнан кем емес түстер, контраст динамикалық кем дегенде 4000: 1 қамту дисплей шағылысқа қарсы шындалған шыны жаңарту жиілігі жоқ 60 Гц-тен аз көру бұрышы кемінде 178/178 диффузиялық жарық сенсоры Бір уақытта кемінде 20 рет тұрту саны бар функциясы жоқ Wake-on-LAN-дан кем сенсорлық позициялау дәлдігі артық емес 1 мм траекторияны бақылау жылдамдығы кемінде 6 м / с болуы керек тұтқамен және қолмен тұртуді тану мүмкіндігі болуы керек кездейсоқ тұртуді бұғаттау мүмкіндігі. Қуат тұтыну жұмыс кезінде 370 Вт артық емес және күту режимінде 0,5 Вт артық емес Пайдалану шарттары Жұмыс температурасы 0° кем емес, бірақ артық емес 40°C Сақтау температурасы -15° кем емес, бірақ 55°C аспайды ылғалдылық 20% - дан кем емес, бірақ конденсациясыз ылғалдылықтың 80% - дан аспайды Сақтау кезіндегі ылғалдылық кемінде 20%, бірақ ылғалдылығы 90% аспайды конденсация жоқ. 2. Интерактивті панельдік бағдарламалық жасақтама саны кемінде 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету интерактивті панель (интерфейс) үш тілде: қазақ, орыс және ағылшын тілінде. Бағдарламалық жасақтама мыналарға арналған интерактивті панельмен жұмыс, тақтаның құралдарын қамтиды, драйвер және қолданбалы интерактивті бағдарлама. Бағдарламалық жасақтама интерактивті панельді қамтамасыз ету: жұмыс режимдері: басқару (тінтуір), аннотация, толық экран, терезе және мөлдір қабат. Дайындық және сабақты сақтау: айналдыру, жылжыту және өлшемін өзгерту объектілер, соның ішінде ескертулер қосу және лезде жасау скриншоттар; іс-әрекеттерді прогрессивті түрде ойнату автоматты тану және оңтайландыру геометриялық фигуралар мен көпбұрыштар; гиперсілтемелерді қосу объектілерге мөлдірлік беру; үлгілерді енгізу және суреттер Фон ретінде және галереяны пайдалану; ұйымдастыру беттер; объектілерді беттен бетке жылжыту бет немесе бір қолданбадан екіншісіне; файлдарды тіркеу; файлдарды әртүрлі форматта сақтау (кем емес, PDF немесе HTML); беттерді жеке кескін файлдары түрінде сақтау
--	--

	(кем емес, JPEG немесе GIF); торды бетке орнату; анимациялық кірістіру галереядан файлдар және өз файлдарыңызды қосу; кең байланыс түрі бойынша ерекшеленетін сурет салу құралдарын таңдау, жазу стилі, нүктелі сызықтар түрі және т. б.; Көрсету көлеңкелер мен жарықтандырудың әсері бар ақпарат. Перде, жеке учаскелерді ұлғайтуға арналған прожектор, үлкейткіш әйнек. Қол жеткізу бағдарламаларды басқару тақтасы арқылы көптеген қосымшалар. Қалқымалы құралдар палитрасын орнату. Виртуалды дәл геометриялық операцияларға арналған құралдар: компас, сызғыш және транспортир. Экрандық пернетақтадан мәтін енгізу. Автоматты Office-тен кем емес форматқа, веб-сайтқа, автоматты түрде экспорттау кемінде e-mail 3 жіберу. Ресурстық онлайн-платформа кемінде 1 дана практикалық және зертханалық жұмыстарды толық ұсыну әдістемелік сүйемелдеу бағдарламалармен тиімді үйлеседі орта білім беру, оқу процесін көрнекі және қолданбалы. Бұл әдістемелік әзірлемелерге мыналар жатады егжей-тегжейлі нұсқаулар. Сапалы қамтамасыз ету үшін білім беру үдерісі және оқу мақсаттарына қол жеткізу, мемлекеттік стандарттарда көзделген (ҚР МЖМБС), платформа интеграцияланған кешен болуы керек, үш міндетті модульден тұрады: 3.1. Зертханалық жұмыстар: Зертханалық жұмыстардың мазмұны мен алгоритмдері үлгілік оқу жоспарлары мен оқу жоспарларына қатаң сәйкес келуі Қазақстан Республикасының бағдарламаларына (МЖМБС). Бұл компонент үздіксіздікті қамтамасыз ету үшін өте маңызды оқу процесінің практикалық бөлігін орындау және бағдарламалардың ағымдағы деңгейіне қарамастан материалдық пәндік кабинеттерді техникалық жарақтандыру. Бұл модуль зертханалық жұмыстар кітапханасын қамтуы тиіс (кемінде 110 зертханалық жұмыстар). Атап айтқанда: 3.1.1. Күн көлеңкесі қалай түседі күннің ағымы?; 3.1.2. Үй жоспарын қалай жасауға болады?; 3.1.3. Агрегаттық заттардың жай-күйі; 3.1.4. Заттардың физикалық және химиялық қасиеттері; 3.1.5. Қант кемпірқосағын қалай жасауға болады?; 3.1.6. Үшін сүзгі жасау су; 3.1.7. Ерітіндідегі заттардың массалық үлесін қалай анықтауға болады?; 3.1.8. Сәуле астында тұрақты микропрепараттарды зерттеу микроскоппен; 3.1.9. Пияз қабығының микропрепаратын зерттеу сәулелік микроскоппен; 3.1.10. Процесс қалай жүреді фотосинтез?; 3.1.11. Жылу оқшаулау әдістерін салыстыру; 3.1.12. Біз террариум жасаймыз; 3.1.13. Қазақстанның Қызыл кітабын жасау; 3.1.14. Халық тығыздығын анықтау; 3.1.15. Модельді әзірлеу әр түрлі заттардың молекулалары; 3.1.16. Атомның құрылымы қандай?; 3.1.17. Ерітінді ортасының РН анықтау; 3.1.18. Ерітіндіні қалай бейтараптандыруға болады?; 3.1.19. Табиғи және табиғи артықшылықтар мен кемшіліктерді анықтау жасанды талшықтар; 3.1.20. Тұрмыстық химия дегеніміз не және ол қандай оны қауіпсіз пайдалану ережелері?; 3.1.21. Ас қорыту жүйе; 3.1.22. Электр қуаты; 3.1.23. Ауысу қалай жүреді экологиялық пирамиданың ішіндегі энергия?; 3.1.24. Морфологиялық өсімдіктің сипаттамасы; 3.1.25. Кішкентай денелердің мөлшерін анықтау; 3.1.26. Физикалық шамаларды өлшеу; 3.1.27. Тығыздықты анықтау Сұйықтықтар
--	---

	мен қатты денелер; 3.1.28. Үйкеліс күшін зерттеу сырғанау; 3.1.29. Архимед заңын зерттеу; 3.1.30. Анықтама жүзу шарттары; 3.1.31. Жазық фигураның масса центрін табу; 3.1.32. Рычагтың тепе-теңдік шартын анықтау; 3.1.33. Анықтама көлбеу жазықтықтың пайдалы әсер ету коэффициенті; 3.1.34. Серпімді деформацияларды зерттеу; 3.1.35. Жылу мөлшерін салыстыру әр түрлі температурадағы суды араластыру кезінде; 3.1.36. Анықтама мұзды балқытудың меншікті жылуы; 3.1.37. Электр тізбегін құрастыру және оның әртүрлі учаскелеріндегі ток пен кернеуді өлшеу; 3.1.38. Ток күшінің сайттағы кернеуге тәуелділігін зерттеу тізбектер; 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. Зерттеу тұрақты магниттің қасиеттері және магниттік кескіндерді алу өрістер; 3.1.43. Электромагнитті құрастыру және оның әсерін зерттеу; 3.1.44. Әйнектің сыну көрсеткішін анықтау; 3.1.45. Анықтама жұқа линзаның фокустық қашықтығы; 3.1.46. Үдеуді анықтау тең үдетілген қозғалыстағы денелер; 3.1.47. Дене қозғалысын зерттеу, көлденең тасталған; 3.1.48. Еркін үдеуді анықтау математикалық маятниктің көмегімен құлау; 3.1.49. Беттік толқындардың таралу жылдамдығын анықтау; 3.1.50. Химиялық құбылыстардың белгілерін зерттеу; 3.1.51. Салқындату процесі; 3.1.52. Суды қайнату 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 реакциясы; 3.1.62. Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар; 3.1.63. Зерттеу тұздардың ерігіштігі; 3.1.64. Оксидтердің қасиеттері; 3.1.65. Қышқылдар және олардың қасиеттері; 3.1.66. Негіздердің қасиеттерін зерттеу; 3.1.67. Алу және тұздардың қасиеттері; 3.1.68. Судың кермектігін анықтау; 3.1.69. Қышқылдар мен сілтілердің РН анықтау; 3.1.70. Тұздардың гидролизі; 3.1.71. Катиондардың көмегімен жалынды бояу; 3.1.72. Сапалы катиондар мен аниондарға реакциялар; 3.1.73. Жылдамдыққа әсер ететін факторлар химиялық реакция; 3.1.74. Ле Шателье Принципі; 3.1.75. Реакция сілтілі алюминий; 3.1.76. Ерітіндінің қасиеттерін зерттеу хлорсутек қышқылы; 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. Тамақ 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. Бар-жоғын зерттеу тағамдардағы көмірсулар, ақуыздар, майлар; 3.1.86. Зерттеу сабақтың ішкі құрылымы; 3.1.87. Түбірлік аймақтарды зерттеу; 3.1.88. Фотосинтез процесіне әсер ететін факторларды зерттеу; 3.1.89. Өсімдіктердегі тыныс алуды зерттеу; 3.1.90. Оқшаулау ерекшеліктері өсімдіктер; 3.1.91. Адам рефлекстері; 3.1.92. Вегетативті Өсімдіктердің көбеюі.
--	--

	Біз көкөністерді ас үй қалдықтарынан өсіреміз; 3.1.93. Өсімдік ұлпалары; 3.1.94. Өсімдік бөлімдерінің белгілері; 3.1.95. Біржарнақты және қосжарнақты өсімдіктерді салыстыру; 3.1.96. Анықтама С дәрумені; 3.1.97. Қан жасушалары; 3.1.98. Физикалық әсерлер жүрек жұмысына жүктеме; 3.1.99. Өкпенің өмірлік сыйымдылығы; 3.1.100. Бұлшықеттер; 3.1.101. Ауырсынуды қабылдаудағы көрудің рөлі; 3.1.102. Анықтама құлақтың өткірлігі; 3.1.103. Соқыр нүктені анықтау; 3.1.104. Тері сезімталдығын зерттеу; 3.1.105. Біз гербарий жасаймыз өсімдіктердің тұқымдары мен жемістері; 3.1.106. РН мен температураның әсері фермент белсенділігі; 3.1.107. Өт майларды қалай эмульсиялайды?; 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 қозғалысы: бицепс және трицепс. 3.2. Практикалық жұмыстар (пәнаралық модуль): [практикалық тапсырмалар пәнаралық болуы керек сипаты және функционалдық дамуға бағдарлануы оқушылардың сауаттылығы (оқу, математикалық және халықаралық стандарттарға сәйкес жаратылыстану-ғылыми сауаттылық PISA жақтаулары). Мазмұн дағдыларды дамытуға бағытталуы керек сыни тұрғыдан ойлау, оқушыдан күрделі талдауды талап етеді жағдайлар, деректерді салыстыру және негізделген шешімдер қабылдау. Әр жұмыста жобалық қызметтің элементтері болуы керек, оқушылардың өзіндік дағдыларын қалыптастыруға ықпал ету зерттеу. Тең қол жеткізу қағидатын іске асыру мақсатында білім беру және Инклюзивті ортаны қолдау, пәнаралық модуль мамандандырылған адаптивті блокты қамтуы керек практикалық жұмыстар (149 бірліктен кем емес). Бұл блок оқытудағы әмбебап дизайн әдіснамасына негізделеді (UDL), ақпаратты қабылдау тәсілдерінің өзгергіштігін қамтамасыз ету (көрнекі, аудиалды, тактильді-кинестетикалық). Сценарийлер осы блоктың практикалық тапсырмалары мыналарға бағытталуы керек сенсорлық интеграцияны, ұсақ моториканы және эмоционалды дамуды дамыту оқу процесіне тиімді қатысуды қамтамасыз ететін интеллект ерекше білім беру қажеттіліктері бар білім алушылар және әр түрлі танымдық стратегиялар. Модуль құралдары тапсырмалардың қиындық деңгейін икемді түрде бейімдеуге мүмкіндік беруі керек әрқайсысының жеке психофизиологиялық ерекшеліктері жобаның білім беру құндылығын жоғалтпай оқушы. Берілген модульде дайын практикалық шешімдер кітапханасы болуы керек (кемінде 300 практикалық жұмыс). Атап айтқанда: 3.2.1. Әзірлеу электрондық биометриялық басып шығаруды тану құлпы саусақ; 3.2.2. Автоматтандырылған жүйені жобалау гараж үй-жайына кіруді басқару; 3.2.3. Тамшылатып суаруды басқарудың сенсорлық жүйесін интеграциялау ылғалдылық деректерінің негізінде; 3.2.4. Газ анализаторын әзірлеу ағып кету туралы Автоматты хабарлау функциясы; 3.2.5. Құру қысқа мерзімді жадты дамытуға арналған ойын түріндегі нейротренажер; 3.2.6. Биомеханикалық протез моделін жобалау және құрастыру серво басқарумен қолдар; 3.2.7. Автономды цифрлық әзірлеу деректерді қашықтан беру
--	--

	метеостанциялары; 3.2.8. Жоба материал датчиктері бар автоматты сұрыптау қондырғысы; 3.2.9. Bluetooth басқарылатын мобильді платформаны құру смартфон арқылы; 3.2.10. Сенсорлық қондырғыны әзірлеу қолды контактісіз дезинфекциялау; 3.2.11. Энергия тиімді моделі ақылды басқару жүйесі бар дербес Үй; 3.2.12. Жүйе панельді автоматты түрде реттеу арқылы Күнді бақылау; 3.2.13. Нашар көретіндерге арналған электронды көмекшіні жобалау кедергі датчиктері; 3.2.14. Шағын реттеу моделін әзірлеу сигналдарды ауыстыру логикасы бар қозғалыстар; 3.2.15. Еліктеу сенсорлық интеллектуалды жол инфрақұрылымының үзіндісі; 3.2.16. Функциясы бар экологиялық контейнер станциясын әзірлеу қалдықтарды сұрыптау; 3.2.17. Ақылды экобокс; 3.2.18. Қамыс ультрадыбыстық сенсормен; 3.2.19. Ақылды жол; 3.2.20. Жүйе ақылды суару; 3.2.21. Балаларға арналған машиналық оқыту; 3.2.22. C++ бойынша калькулятор құру; 3.2.23. "Пинг-понг" ойыны кем емес Pascal; 3.2.24. Теоретикадан оқу модулін әзірлеу таксономиялық қолдану арқылы бірнеше классификация және логикалық ағаштар; 3.2.25. Практикалық іс бойынша арифметика интеграциясымен су ресурстарын үнемдеуді есептеу және пайыздық талдау; 3.2.26. Алтыбұрышты құрылымдарды модельдеу геометриялық параметрлерді және биоматематикалық 3.2.27. Геометриялық пішіндерді зерттеу кеңістіктік ойлауды қолдана отырып, қоршаған ортаны схемаларды құру; 3.2.28. Модельдеу моделін жасау іскерлік ойын элементтерімен және есеп айырысумен қаржылық жоспарлау жеке бюджет; 3.2.29. Кеңістіктік иерархияны құру комбинаторлық есептеулер мен геометриялық есептеулерді қолданатын модельдер жобалау; 3.2.30. Механикалық есептегішті жобалау қолмен басқарылатын және математикалық тексерілетін құрылғылар; 3.2.31. Визуалды статистикалық модельдерді құру және талдау тік диаграммалар түрінде; 3.2.32. Бағаналы диаграммалар; 3.2.33. Бөлшектерді зерттеуге арналған Пицца; 3.2.34. Мобиус Парағы; 3.2.35. Басқатырғыш сандар; 3.2.36. Компьютер тілі; 3.2.37. 3D үй геометриясы; 3.2.38. Бұрыштардың түрлері; 3.2.39. Абакус; 3.2.40. Сандық басқатырғыш; 3.2.41. Кесте қосу; 3.2.42. Шексіз текше; 3.2.43. Геобордқа сурет салу; 3.2.44. Шахмат ойнауды үйренейік; 3.2.45. Көптеген өсімдіктер; 3.2.46. Геометриялық басқатырғыш; 3.2.47. Тіктөртбұрыштардан жасалған бөлшектер; 3.2.48. Фигураның орналасуын тап; 3.2.49. Спирограф; 3.2.50. Геометриялық құлып; 3.2.51. Банктік қызметтер: депозит және несие; 3.2.52. Бағалы қағаздар; 3.2.53. 3D фигуралар; 3.2.54. Пифагор Теоремасы; 3.2. 55. Суды үнемдеу математикасы; 3.2.56. Сейсмограф моделін және инерциялық амортизаторды құру жер сілкінісінің табиғатын зерттеу үшін; 3.2.57. Бұрғылау макеті мұнай өндіру принциптерін зерттеу және орнату; 3.2.58. Орналасу көру принципі бойынша электр жетегі бар кинематикалық жүйе; 3.2.59. Баламалы энергия көзінің макетін жобалау — жел турбиналары; 3.2.60. Шифрлау мен беруді практикалық зерттеу Тарихи кодтардағы ақпарат; 3.2.61. Гидравликалық Кран 3.2.62. Анемометрлердің көмегімен желдің жылдамдығын талдау; 3.2.63. Байланыс үшін электр
--	--

	куатын пайдалану; 3.2.64. Алфавит Морзе және Цезарь шифры; 3.2.65. Бағдаршам; 3.2.66. Ішкі Қозғалтқыш Жану; 3.2.67. Әуе шарымен жұмыс істейтін Автомобиль; 3.2.68. Жылу сөмкесі; 3.2.69. Түтіктерден жасалған үрмелі аспап; 3.2.70. Қазақша сыбызғы музыкалық аспабы; 3.2.71. Голдберг Машинасы; 3.2.72. Шағын Су Электр Станциясы; 3.2.73. Дыбыс күшейткіші; 3.2.74. Жарық қорап; 3.2.75. Көлеңкелер театры; 3.2.76. Күн сағаты; 3.2.77. Магниттік Компас; 3.2.78. Күн пеші; 3.2.79. Күн желдеткіші энергия; 3.2.80. 3D голограмма; 3.2.81. Ұшатын көбелек; 3.2.82. Сызбаларыңызды машинамен қайталаңыз; 3.2.83. Дөңгелек шолу; 3.2.84. Ғарыштық зымыран; 3.2.85. Катапульта; 3.2.86. Жел генераторы; 3.2.87. Ролик; 3.2.88. Бесік Ньютон; 3.2.89. Стетоскоп және рация; 3.2.90. Шам; 3.2.91. Судың өтімділігі; 3.2.92. Шарлар жарысы; 3.2.93. Жарық пен қараңғылық; 3.2.94. Біздің үйдегі электр қуаты; 3.2.95. Термос; 3.2.96. Жүк көтергіш кран; 3.2.97. Қағаз зымыран жасаңыз; 3.2.98. Арасындағы айырмашылық неде тікұшақ пен ұшақ?; 3.2.99. Рычагты таразы; 3.2.100. Мерзімді жүйе бойынша интерактивті білім беру платформасы Менделеева; 3.2.101. Демонстрациясы бар суды тазарту станциясының моделі технологиялық цикл; 3.2.102. Ваннаға арналған бомба; 3.2.103. "Химиялық элементтердің периодтық жүйесі" тактильді кестесі; 3.2.104. Жасыл химия. Баламалы сутегі отыны; 3.2.105. Мұнай ұңғымасы; 3.2.106. Тұрмыстық химияның адамға әсері және қоршаған орта; 3.2.107. Керемет көпіршіктер; 3.2.108. Магниттік конструктор; 3.2.109. Жер шарының ішкі құрылымы; 3.2.110. Азық-түлік тізбегі-ұя салатын қуыршақ; 3.2.111. Жердің үш өлшемді моделі доп. Глобус; 3.2.112. Пластикалық қалдықтардан жасалған өнер объектілері; 3.2.113. Гидропоника; 3.2.114. Планеталар арасындағы қашықтық қандай?; 3.2.115. Брайль Шрифті; 3.2.116. Құстар-біздің достарымыз; 3.2.117. 3D су асты әлем; 3.2.118. Біз өз қолымызбен шынжыр табан жасаймыз; 3.2.119. Шошқа банкі балшық; 3.2.120. Жанартау; 3.2.121. Балық қалай батып, жүзеді; 3.2.122. Құстарға арналған ұя; 3.2.123. Адамдар бұрын суды қалай өндірген?; 3.2.124. Сұйық құм сағаты; 3.2.125. Суды ластанудан қалай сақтауға болады; 3.2.126. Өсімдіктердегі маусымдық өзгерістер; 3.2.127. Ең жақсысын табыңыз айналмалы үстелдің дизайны; 3.2.128. Гармониканы Жасаңыз!; 3.2.129. Магниттік Фото жиектеме; 3.2.130. Түрлі-түсті өсімдіктер; 3.2.131. Айналмалы тұтылу дөңгелегі; 3.2.132. Шоқжұлдыз; 3.2.133. Жол қозғалысын модельдеу; 3.2.134. Құс қоректендіргіш; 3.2.135. Жылыжай; 3.2.136. Өсімдік бөліктері; 3.2.137. Карусель; 3.2.138. 3D кітап Күн жүйесі; 3.2.139. Неліктен күн мен түн өзгереді; 3.2.140. Мидың анатомиясы мен функцияларын модельдеу ТБИ визуализациясы; 141. Микрогравитацияның әсерін модельдеу адамның тірек-қимыл жүйесі(астрономдар); 3.2.142. Fast Азық-түлік: миф немесе шындық. Ас қорыту жүйесінің моделі; 3.2.143. Саусақ іздері тұқым қуалайды ма; 3.2.144. Жылжымалы қолдар; 3.2.145. Қанайналым жүйесінің моделі; 3.2.146. Тыныс алу жүйесінің моделі; 3.2.147. 3D гүл үлгісі; 3.2.148. Біздің ағзамыздың
--	---

	ішінде; 3.2.149. Аяқтың анатомиялық моделі; 3.2.150. Адам өмірінің кезеңдері; 3.2.151. Құлақ: дизайн, өлшем және пішін маңызды ма?; 3.2.152. Үлгі бүйрек және Гемодиализ; 3.2.153. Көз денсаулығы; 3.2.154. Жүрек-ең бас орган; 3.2.155. Бионикалық қолдар; 3.2.156. Субұрқак; 3.2.157. Жел күші; 3.2.158. Жапырақ тәжі; 3.2.159. Түймедақ өрісі; 3.2.160. Алма ағашы; 3.2.161. Макарон алқасы; 3.2.162. Бал ара; 3.2.163. Қол жуу этикеті; 3.2.164. Көңілді Сайқымазақ; 3.2.165. Менің отбасы; 3.2.166. Ашкөз құрт; 3.2.167. Саяхат бойынша елге; 3.2.168. Менің сүйікті Қозым; 3.2.169. Ертегілердің қар әлемі; 3.2.170. Бауырсақ Тарихы; 3.2.171. Қар адамы — қыстың символы; 3.2.172. Мерекелік желбау (дәстүрлі безендіру); 3.2.173. Мұзды 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 (эмоциялар); 3.2.179. Көпіршіктерді түтіктер арқылы үрлеңіз; 3.2.180. Түстер мен пішіндер ойыны; 3.2.181. Түс пен табиғаттың үйлесімділігі; 3.2.182. Керемет отшашу; 3.2.183. Катапульта ойыны; 3.2.184. Сақтау қорабы (кеуде); 3.2.185. Жылжымалы Жануарлар; 3.2.186. Ұялақ ит; 3.2.187. Ақ аю; 3.2.188. Шынжыр табанды өзіңіз жасаңыз қолдарымен; 3.2.189. Үрлемелі Өтеш; 3.2.190. Көктемгі гүлдер; 3.2.191. Көңілді кактус; 3.2.192. Мазасыз 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 салыңыз; 3.2.198. Өсімдіктерді бояйық; 3.2.199. Өсімдіктер жинағы (гербарий); 3.2.200. Түстерді араластыру; 3.2.201. Сіздің тістеріңізге не ұнайды; 3.2.202. Менің сән қуыршағым; 3.2.203. Тіс күтімі; 3.2.204. Жаңбыр астында 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 аққала; 3.2.211. Қызығушылыққа толы қадамдар; 3.2.212. Шаңғышы Пингвин; 3.2.213. Жарқын жұлдыз; 3.2.214. Менің арманымдағы үй; 3.2.215. Балық; 3.2.216. Көңілді көпіршіктер; 3.2.217. Алтын тәж; 3.2.218. Суқұйғыш піл; 3.2.219. Сиқырлы шам; 3.2.220. Мен тұзбен сурет саламын; 3.2.221. Гүл шоқтары; 3.2.222. Қоқыс жәшігін жасайық; 3.2.223. Неліктен Қарлығаштың құйрығы шанышқы? (ертегі негізінде); 3.2.224. Бұзау; 3.2.225. Үйде кім тұрады?; 3.2.226. Түлкі мен балық; 3.2.227. Шаршамайтын шынжыр табан; 3.2.228. Бәйтерек-өмір ағашы; 3.2.229. Жеміс себеті; 3.2.230. Менің кішкентай көкөніс бақшам; 3.2.231. Жасайық қуыршақ; 3.2.232. Кім жылдам?; 3.2.233. Жаңбыр; 3.2.234. Өсімдіктердегі маусымдық өзгерістер; 3.2.235. Не өседі топырақ?; 3.2.236. Дыбысты қалай күшейтуге болады?; 3.2.237. Жеміс ағашы; 3.2.238. Түсті тұздан жасалған мүсіндер; 3.2.239. Мен аспаз болғым келеді; 3.2.240. Спортшы; 3.2.241. Калейдоскоп; 3.2.242. Ою-өрнек қоржын (переметная сума); 3.2.243. Менің ақ Қозым; 3.2.244. Қарлы боран; 3.2.245. Моторлы қайық; 3.2.246. Өте жылы Ақшақар; 3.2.247. Желаяк (жылдам аяқты — ертегілердің кейіпкері); 3.2.248. Қар әлеміндегі қар адамы; 3.2.249. Жол күзеті-бағдаршам; 3.2.250. Әр түрлі 3D әлемдеріңізді жинаңыз;
--	--

	3.2.251. Кір жуғыш машина; 3.2.252. Керемет эмоциялар; 3.2.253. Кітап; 3.2.254. Көлеңкелер театры; 3.2.255. Геометриялық басқатырғыш; 3.2.256. Жарық пен көлеңке; 3.2.257. Менің сүйікті ойыным; 3.2.258. Жыл басы туралы ертегі(12 жануар); 3.2.259. Көңілді құлын; 3.2.260. Қоян-спортшы; 3.2.261. Секіретін жолбарыс; 3.2.262. Бал ұйымдастырушысы(қалам ұстағыш); 3.2.263. Тотықұс; 3.2.264. Жабық гүл; 3.2.265. Бақшадағы еңбек; 3.2.266. Тұтқалы таразы; 3.2.267. Шам Ұстағыш (Шырақтан); 3.2.268. Зула (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 ішімізде не бар денелер?; 3.2.277. Домбыра; 3.2.278. Алтыбақан (қазақ өткеншегі); 3.2.279. Қойдың мүсінін жасау; 3.2.280. Эльза Биі; 3.2.281. Ту; 3.2.282. Слайд (аттракцион); 3.2.283. Сүйкімді қоян; 3.2.284. Қысқы пейзаж; 3.2.285. Біз телефонды пайдаланып мультфильм жасаймыз; 3.2.286. Көпір; 3.2.287. Геометриялық фигуралар; 3.2.288. Велосипед; 3.2.289. Стетоскоп және рация; 3.2.290. Таспа кинотеатры; 3.2.291. Үрмелі құрал; 3.2.292. Отбасылық шам; 3.2.293. Спиральды ойыншық; 3.2.294. Футбол ойыны; 3.2.295. Кілем тоқу; 3.2.296. Құлын; 3.2.297. Мысық пен қоян ойыны; 3.2.298. Жануарлар жинағы; 3.2.299. Еңбекқор ара; 3.2.300. Сары тауық; 3.2.301. Спектроскоп; 3.2.302. Секіретін Бақа; 3.2.303. Сиқырлы дөңгелек; 3.2.304. Әуе шары. 3.3. Интерактивті тренажерлер: тренажерлер процестердің жоғары дәлдіктегі визуализациясын қамтамасыз ету (физикалық, химиялық, биологиялық немесе техникалық). Функционал тренажерлар студенттерге әртүрлі модельдеуге мүмкіндік беруі керек сценарийлер, нақты уақыттағы процестердің параметрлерін өзгерту және алынған өзгерістерді талдаңыз, бұл тереңге ықпал етеді теориялық материалды түсіну. Тренажерлерді пайдалану білім беру процесі кеңейтілген процесс ретінде әрекет етуі керек өтеуге мүмкіндік беретін педагогикалық құралдар қымбат немесе жоғары мамандандырылған болмауы зертханалық жабдықтар. Бұл модульде мыналар болуы керек интерактивті тренажерлер кітапханасы (кемінде 135 тренажер). Атап айтқанда: 3.3.1. Ерітінді ортасының РН сипаттамасы; 3.3.2. Бөлшектердің қозғалысы газ; 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. Тығыздығы; 3.3.9. Ауырлық күші; 3.3.10. Бүкіләлемдік тартылыс заңы; 3.3.11. Құрылымы молекулалар; 3.3.12. Атом құрылымы; 3.3.13. Күш; 3.3.14. Агрегаттық заттардың жай-күйі; 3.3.15. Мұздату және балқыту процесі; 3.3.16. Саңылаулармен тәжірибе; 3.3.17. Кедергі; 3.3.18. Диффузия; 3.3.19. Маятник, энергияны сақтау Заңы; 3.3.20. Маятник; 3.3.21. Конденсатормен жинақталған Энергия; 3.3.22. Конденсаторлар; 3.3.23. Тығыздық ұғымы; 3.3.24. Кулон Заңы; 3.3.25. Мүлдем қара дене; 3.3.26. Дөңес линза; 3.3.27. Ойыс линза; 3.3.28. Толық ішкі көрініс; 3.3.29. Заң сынықтар; 3.3.30. Рефлексия Заңы; 3.3.31. Фарадей Заңы; 3.3.32. Энергияны сақтау
--	---

	Заңы; 3.3.33. Рычагтың тепе-теңдігі; 3.3.34. Гидростатикалық қысым; 3.3.35. Зарядтау және массалық сандар; 3.3.36. Атомдар, иондар және изотоптар; 3.3.37. Үйкеліс; 3.3.38. Ньютонның екінші заңы; 3.3.39. Сырғанау үйкеліс күші; 3.3.40. Тыныштық үйкеліс күші; 3.3.41. Қозғалыс; 3.3.42. Нәтиже күші; 3.3.43. Дүниежүзілік заң Ньютонның тартылыс күші; 3.3.44. Электр зарядтарының өзара әрекеттесуі; 3.3.45. Үйкеліспен электрлендіру; 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. Агрегаттық заттың жай-күйі: негіздері; 3.3.52. Изотоптардың тұрақтылығы және Радиоактивті ыдырау; 3.3.53. Иондық байланыс механизмі; 3.3.54. Заң Бера; 3.3.55. Қышқыл және негізгі ерітінділердің иондық қатынасы; 3.3.56. Идеал газ Заңы (Менделеев-Клапейрон теңдеуі); 3.3.57. Авогадро Заңы; 3.3.58. Парниктік эффект(кемінде 8 сынып); 3.3.59. Парниктік эффект(кемінде 11 сынып); 3.3.60. Парниктік газдар; 3.3.61. Атомдардың өзара әрекеттесуі; 3.3.62. Резерфорд Тәжірибесі; 3.3.63. Заң энергияны үнемдеу; 3.3.64. Электртерістігі; 3.3.65. Зерттеу ерітінділердің қышқылдығы мен сілтілігі; 3.3.66. Электролиттік диссоциация; 3.3.67. Химиялық реакциялардың теңдеулерін құру; 3.3.68. Валенттік қабықтың электронды жұптарын итеру теориясы (емес аз VSEPR); 3.3.69. Молекулалардың геометриясы; 3.3.70. Агрегаттық күй заттар: негіздер; 3.3.71. Реагенттер, өнімдер және қалғандары компоненттер; 3.3.72. Шоғырлану; 3.3.73. Молярлық; 3.3.74. Изотоптар және салыстырмалы атомдық масса; 3.3.75. Молекулалардың құрылымы; 3.3.76. Атомдардағы электрондардың қозғалысы. Энергетикалық деңгейлер; 3.3.77. Атомның құрамы мен құрылымы; 3.3.78. РН шкаласы; 3.3.79. Жылыжай әсер; 3.3.80. Гендік экспрессия; 3.3.81. Моногибридті және дигибридті крест; 3.3.82. Нейрон; 3.3.83. Табиғи сұрыптау; 3.3.84. Түсті көру; 3.3.85. Баланс құру; 3.3.86. Өзара сызықтық функциялар графиктерінің орналасуы; 3.3.87. Сызықтық функция: графиктің көлбеуі; 3.3.88. Екі таңбалы сандарды қосу алгоритмі; 3.3.89. Биномдық үлестіру: Плинко ойыны; 3.3.90. Тікелей пропорционалды тәуелділік; 3.3.91. Тікелей пропорционалдылық және оның кестесі; 3.3.92. Шамалар арасындағы тәуелділікті беру әдістері; 3.3.93. Тригонометриялық функцияның графигі; 3.3.94. Тригонометриялық функция; 3.3.95. Рационалды өрнектер; 3.3.96. Тиімді есептеу: көбейту қасиеттері; 3.3.97. Сызықтық функция және оның графигі; 3.3.98. Снаряд қозғалысын модельдеу; 3.3.99. Функция; 3.3.100. Орташа мәні: үлес және баланс; 3.3.101. Арақатынас және пропорция; 3.3.102. Функция ұғымы; 3.3.103. Векторлардың қосындысы; 3.3.104. Вектор: теңдеу тікелей; 3.3.105. Қосу және азайту операциясын қолдану рационал сандар; 3.3.106. Рационал сандарды салыстыру координаталық түзудің көмегімен; 3.3.107. Рационалды қосу координаталық түзудің көмегімен сандар; 3.3.108. Кестелік көбейту және бөлу; 3.3.109. Функцияның графигін үйрену туынды; 3.3.110. Бөлшектерді салыстыру; 3.3.111. Сандар. Санау 3.3.112. Фигуралар алаңы;
--	--

	3.3.113. Геометриялық 3.3.114. Ондық бөлшектерді көбейту; 3.3.115. Көпмүше және көпмүшеліктердегі әрекеттер; 3.3.116. Ауданы. Өлшем бірлігі алаңдар; 3.3.117. Тіктөртбұрыш пен шаршының ауданын табу; 3.3.118. Көбейту және бөлу; 3.3.119. Арифметикалық қолдану Рационал сандарға операциялар; 3.3.120. Сызықтық теңдеу с бір айнымалы; 3.3.121. Екеуімен сызықтық теңдеулер айнымалылар; 3.3.122. Теңдеуді шешу; 3.3.123. Күрделі теңдеу; 3.3.124. Теңдеу; 3.3.125. Теңдеу. Кіріспе; 3.3.126. Функция және функция графигі; 3.3.127. Функция $y = ax^2$. Оның қасиеттері және оның кестесі; 3.3.128. Квадраттық функция және оның графигі; 3.3.129. Сандарды салыстыру; 3.3.130. Статистикалық мәліметтер: Орташа арифметикалық, медиана; 3.3.131. Статистикалық мәліметтер: Орташа мағынасы. Стандартты ауытқу; 3.3.132. Қарапайым бөлшектер: Теңдік; 3.3.133. Қарапайым бөлшектер: аралас сандар; 3.3.134. Қарапайым бөлшектердің құрылысы; 3.3.135. Қарапайым бөлшектер: Кіріспе. 3.4. Мамандандырылған даму экожүйесі педагогтердің кәсіби құзыреттілігі. Қамтамасыз ету мақсатында білім беру ұйымдарының цифрлық ортасын тұрақты дамыту және технологиялық құзыреттердегі алшақтықтар, Платформа педагогикалық құрамды оқытудың кешенді жүйесін және оқушылар. Бұл модульдің болуы маңызды шарт болып табылады жоғары технологиялық жабдықты тиімді пайдалану үшін және оқу процесіне пәнаралық тәсілді енгізу. Барлығы нақты брендтер мен даму орталары туралы айтылады тек қажетті функционалдылықты сипаттау үшін және ұйымдарда бар жабдықтар паркімен үйлесімділік білім беру. Өнім беруші баламалы БҚ ұсынуға құқылы, ұқсас қиындық деңгейін және тақырыптық деңгейді қамтамасыз ету қамту. 3.5. Инженерлік-техникалық жобалау және өнеркәсіптік стандарт: цифрлық сабақтастықты қамтамасыз ету мақсатында білім беру және оқушыларды ұлттық және халықаралық технологиялық жарыстарға (стандарттарды қоса алғанда WorldSkills және робототехникалық олимпиадалар), платформа келесі құрылымдық қол жетімділікті қамтамасыз ету білім беру компоненттері: 3.6. Бағдарламаланатын Ішкі жүйе робототехникалық жүйелер мен алгоритмдер: мазмұн көлемі: кем емес Екі тілде 136 құрылымдық сабақ (қазақ, орыс). Мазмұнға қойылатын функционалдық талаптар: Әдістеме жұмыс істеуге оқытуды қамтамасыз етуі керек гироскопияны қолдайтын микропроцессорлық хабтар датчиктер, түс датчиктері (кемінде 3 режим), ультрадыбыстық датчиктер қашықтық және қуат жетектері. Бағдарламалық жасақтама ортасы визуалды блоктық бағдарламалауды да, қолдауды да қолданыңыз жоғары деңгейлі мәтіндік тілдер (Python-дан кем емес). Тақырыптық қамту (міндетті): сабақтарда қозғалыс бөлімдері болуы керек сызықтар (пропорционалды реттегіш), гироскоп навигациясы, "Сумо", "Кегельринг" сияқты есептерді, сондай-ақ БҚ блоктарын шешу халықаралық жарыстардың регламенттеріне дайындық. Ескерту: Бұл мазмұн толық үйлесімділікті қамтамасыз етуі керек гибриді оқытуды іске асыруға арналған жабдықпен екі тілдегі бөлімдер мен кіші бөлімдерге (қазақ, орыс): 3.6.1. Платформаға шолу; 3.6.2. Таңдалған ортадағы
--	--

	бағдарламалау негіздері; 3.6.3. Негізгі роботты құрастыру; 3.6.4. Қозғалтқыштармен және сенсорлармен жұмыс; 3.6.5. Робот қозғалысын бағдарламалау; 3.6.6. Цикл. Цикл түрлері; 3.6.7. Датчиктер. Сенсорлық сенсор; 3.6.8. Датчиктер. Сенсор ультрадыбыстық; 3.6.9. Датчиктер. Түс сенсоры; 3.6.10. Датчиктер. Сенсор гироскопиялық; 3.6.11. Түс сенсоры 2-функция; 3.6.12. Түс сенсоры 3 функция; 3.6.13. "Және", "немесе", "емес" операциялары; 3.6.14. Робот суретшісі; 3.6.15. Робот құбыры; 3.6.16. Робот горилла; 3.6.17. Сумо роботы; 3.6.18. Суморобот тапсырмасы үшін робот құру; 3.6.19. Арналған бағдарлама сумо өз БҚ бойынша; 3.6.20. Сызық бойынша қозғалыс; 3.6.21. Бағдарламалау сызық бойынша қозғалыс; 3.6.22. сызық бойымен қозғалыс классрум пропорционалды; 3.6.23.Қашықтан басқару пульті арқылы басқару және Bluetooth; 3.6.24. If, else шарттарымен бағдарламалау.; 3.6.25. Шолу робототехника бойынша халықаралық жарыстар; 3.6.26. Шолу WRO халықаралық жарысы; 3.6.27. Халықаралық шолу FLL жарысы; 3.6.28. Шағын жарыстар және жергілікті турнирлер; 3.6.29. Бағдарламалық жасақтамаға арналған кегельринг бағдарламасы; 3.6.30. Роботтарды дамыту жүктерді жинау немесе тасымалдау сияқты нақты міндеттер үшін; 3.6.31. Жануарлардың роботтандырылған модельдерін бағдарламалау; 3.6.32. См бойынша қозғалыс; 3.6.33. Өзіңізді сынап көріңіз; 3.6.34. Курстың жобалар және олардың қорғау; 3.6.35. Стратегия және маршрут; 3.6.36. Күрделі құрылымдар; 3.6.37. Гироскоппен қозғалыс; 3.6.38. Жеделдету. 3.6.39. Баяулау; 3.6.40. Көп іске қосу; 3.6.41. Менің БЛОКТАРЫМ; 3.6.42. Интерактивті роботты басқатырғыш; 3.6.43. БҚ бойынша математикалық операциялар; 3.6.44. Көбейту кестесі; 3.6.45. Логикалық есептердің мысалдары; 3.6.46. Қателермен жұмыс; 3.6.47. g шолу; 3.6.48. G мотор бағдарламасы; 3.6.49. G сенсор сенсоры; 3.6.50. g сенсоры түстер; 3.6.51. g ультрадыбыстық; 3.6.52. g гироскоп; 3.6.53. G дыбыстық файлдары; 3.6.54. g line follow program; 3.6.55. g sumo program; 3.6.56. g математикалық операциялар; 3.6.57. g менің блоктарым; 3.6.58. Бойынша қозғалыс инверсияға арналған сызықтар; 3.6.59. 2 G сенсоры бар сызық бойымен қозғалыс; 3.6.60. Natrobocom жарысына шолу; 3.6.61. Жарыс "Arqan tartys"; 3.6.62. "Qiz quu" жарысы; 3.6.63. Жарыс "Asik atu"; 3.6.64. Жарыс "Robo aqsuiek"; 3.6. 65. Bluetooth қосылымы; 3.6.66. Bluetooth роботқа қосылу; 3.6.67. Орташа қозғалтқышпен жұмыс; 3.6.68. Курстың қорытындысы. 3.7. Сондай-ақ төмендегілер бойынша кемінде 68 сабақ екі тілдегі бөлімдер мен кіші бөлімдерге (қазақ, орыс): 3.7.1. Жиынтыққа шолу; 3.7.2. Осы жиынтықтың қосымшасына шолу; 3.7.3. Басқарылатын хаб; 3.7.4. Менің алғашқы робот алгигантым; 3.7.5. Жұмыс 3.7.6. Түс сенсоры; 3.7.7. Күш сенсоры (жанасу); 3.7.8. Ультрадыбыстық сенсор (қашықтық сенсоры); 3.7.9. Цикл. Цикл түрлері; 3.7.10. Операторлар. "және", "немесе" операторлары; 3.7.11. "If", "Else"операторлары; 3.7.12. Айнымалылар; 3.7.13. "Менің блоктарым" түймесі; 3.7.14. Платформалар осы жиынтық бойынша біліктілікті арттыру; 3.7.15. Анықтама жолдар;
--	--

3.7.16. Кросс жарысына шолу; 3.7.17. Жолда жүруге арналған робот бағдарламасы; 3.7.18. Сумо жарысына шолу; 3.7.19. Сумо жарыстарына арналған бағдарлама жазу; 3.7.20. Жергілікті жарыс; 3.7.21. Сантиметр бойынша қозғалыс; 3.7.22. Жылдамдық; 3.7.23. Баяулау; 3.7.24. Күрделі конструкциялар; 3.7.25. Дайындық жарыстарға; 3.7.26. Стратегия және маршрут; 3.7.27. Байқауға шолу FIRST l league; 3.7.28. World robot olympiad байқауына шолу; 3.7.29. Гироскопиялық сенсор; 3.7.30. Көп тапсырманы іске қосу (Көп іске қосу); 3.7.31. Нысандармен ойнау; 3.7.32. Кедергілерді айналып өту; 3.7.33. Python-мен жұмыс; 3.7.34. Python көмегімен Hello world бағдарламасын іске асыру; 3.7.35. Python-да пікір қалдыру; 3.7.36. Қозғалтқышты басқару Python; 3.7.37. Айнымалылар(Python-да); 3.7.38. Кездейсоқ күш; 3.7.39. Датчиктер көмегімен роботпен жұмыс; 3.7.40. Датчиктің шарты; 3.7.41. Python-мен жұмысты жалпылау; 3.7.42. Хаб арқылы басқару; 3.7.43. Түс датчиктері арқылы сызық бойымен қозғалыс; 3.7.44. Сенсордың шарттары түстер; 3.7.45. Кім жылдам жоба; 3.7.46. Ішіндегі негізгі жұмыстар командалар; 3.7.47. Робототехникалық жобаларды жоспарлау; 3.7.48. Идеяны іске асыру; 3.7.49. Роботтың тұсаукесері; 3.7.50. Жоба манипулятор; 3.7.51. Супер коллекторлық құрылғы (супер тазалау); 3.7.52. Брейк-би жобасы; 3.7.53. Брейк-би жобасы 2; 3.7.54. Хаб арқылы бағдарлама жазу; 3.7.55. Фортепиано Жобасы; 3.7.56. Дисплей; 3.7.57. Шаршы бойынша қозғалыс; 3.7.58. Математикалық операциялар; 3.7.59. Калькулятор жобасы; 3.7.60. Роботтандырылған Жануарлар үлгілері; 3.7.61. Үйдегі Робот көмекшісі; 3.7.62. Кездейсоқ сандар; 3.7.63. Катмен жұмыс; 3.7.64. Өзіңізді тексеріңіз; 3.7.65. Жүктерді Тасымалдау; 3.7.66. Бағдарламашам жобасы; 3.7.67. Әрекеттер менің блоктарым арқылы; 3.7.68. Қорытынды сабақ.

3.8. Ішкі жүйе микроконтроллерлік жүйелерді прототиптеу: функционалдылық: Физикалық бағдарламалауды және электронды құрастыруды үйрету тізбектер. Әдістемелік талаптар: қадамдық нұсқаулардың болуы интеграцияланған даму орталарында (Ide) және тренажерларда жұмыс істеу Схемотехника. Оқыту бөлімдері: сандық және аналогтық жұмыс сигналдар, жарықдиодты массивтерді басқару, пайдалану кодтағы циклдар мен массивтер, пьезоэлементтермен және түймелермен жұмыс. Ескерту: мазмұн жұмыс істеуге бейімделуі керек микроконтроллерлер ашық платформалар архитектурасы.

3.9. Ішкі жүйе кәсіби Инженерлік CAD жобалау: Стандарт оқыту: инженерлік мамандықтар мен стандарттарға дайындық WorldSkills екі тілде. Курс құрамы: кемінде 9 модуль, қамтитын: инженерлік бағдарламалық қамтамасыз етудің кәсіби интерфейсі; Параметрлік эскиздер жасау; үш өлшемді қатты күйдегі модельдеу; күрделі құрылымдарды құру және параметрлеу; шығару стандарттар бойынша конструкторлық құжаттама (сызбалар). Ескерту: оқыту принциптерге негізделуі керек кәсіби АЖЖ (мысалы, SolidWorks немесе баламалы Өнеркәсіптік жобалау жүйелері).

8.2. Шығармашылық сандық экономика және мультимедиялық өндіріс. Блок бағытталған көрнекі салада функционалдық сауаттылықты дамыту байланыс және

	сандық контент өндірісі. Платформа керек мынадай құзыреттер мен тақырыптарды игеруді қамтамасыз ету: 3.9.1. Модуль архитектуралық бейнелеу және 3D жобалау: әдістерді оқыту қалалық ортаны фотореалистік 3D модельдеу. Курс керек 15-тен кем емес егжей-тегжейлі практикалық модульдерді қосыңыз келесі міндетті тақырыптар бойынша екі тілде (Қаз/рус): 3.9.1.1. Кіріспе сабақ: негізгі құралдар, модельді жобалау "қарапайым үй"; 3.9.1.2. Объектілер иерархиясымен жұмыс: топтар және компоненттер; 3.9.1.3. Жетілдірілген құралдар жинағын үйрену: ыдыс-аяқтарды жүргізу, ауыстыру, модельдеу; 3.9.1.4. Жобалау күрделі архитектуралық формалар: күрделі шатыр, байлау, егжей-тегжейлі; 3.9.1.5. Беттерді тегістеу техникасы; 3.9.1.6. Құру динамикалық компоненттер арқылы анимациялар; 3.9.1.7. Логикалық операциялар: кесу, біріктіру, кесу; 3.9.1.8. Пайдалану "3D-мәтін" құралы; 3.9.1.9. Объектілерді текстуралау принциптері; 3.9.1.10. Нысандарды қисық бойымен деформациялау әдістері (Типтік функционал Shape Bender); 3.9.1.11. Сахнада қисық нысандарды жасау; 3.9.1.12. Күрделі беттерді қималар бойынша генерациялау (функционал curviloft түрі); 3.9.1.13. Нысандардың бұлтты кітапханаларымен жұмыс (3D қоймасы сияқты); 3.9.1.14. Фотореалистік рендерді орнату: плагинді орнату, жарықты реттеу және Суретті визуализациялау (v-ray типті функционал); 3.9.1.15. Көріністер жасау және финалды көрсету анимациялар. 4. Кәсіби бейне монтаждау модулі және постөндіріс: күрделі цифрлық дағдыларды дамыту өнім. Екі мамандандырылған курсты қамтиды: Курс көп Жолды монтаждау (кемінде 12 сабақ): 4.1. Тіл қосымшалар; 4.2. Бірінші монтаждау жұмысы; 4.3. Бейне ауысулар; 4.4. "Төменгі үштен" графикалық шаблондарды қолдану(төмен үшінші); 4.5. Кредиттерді теңшеу; 4.6. Экспорттау және бейне көрсету; 4.7. Жұмыс №1; 4.8. БҚ жұмысындағы проблемаларды диагностикалау; 4.9. Файлдарды басқару архитектурасы; 4.10. Көздерді жүйелеу; 4.11. Бағдарлама ішіндегі файлдарды ұйымдастыру; 4.12. Оңтайландыру жұмыс кеңістігі. Жетілдірілген бейне өңдеу курсы (кем емес 10 сабақ): 4.12.1. Кәсіби монтаждау кіріспе; 4.12.2. Негізгі конфигурациялар; 4.12.3. Кітапханаларды, оқиғаларды және 4.12.4. "Жылдам пернелер" құралдар жинағы; 4.12.5. Көп қабатты жұмыс аудио және мәтін; 4.12.6. Көрнекіліктер мен ауысулар; 4.12.7. Уақытты кесу және қайта құру(уақытты қалпына келтіру); 4.12.8. Түсті түзету негіздері; 4.12.9. Реңктермен, қанықтылықпен және үлгілер(LUT); 4.12.10. Қабаттарды араластыру режимдері және басқару элементтері ашықтық. 4.13. Бастапқы көлемді модельдеу модулі деңгей: 3D дизайнына кірудің негізгі деңгейі. Курс кем емес 9 сабақ: Кіріспе бөлім; 4.13.1. Фотосуреттен нысанды кесу техникасы; 4.13.2. Кескінді масштабтау; 4.13.3. Ерекшелігі графикалық форматтар; 4.13.4. Анимацияны GIF және MP4-ке экспорттау; 4.13.5. Сурет салу процесін құжаттау; 4.13.6. Құралдар түс анықтамалары (тамшуыр); 4.13.7. Негізгі 3D фигуралармен жұмыс; 4.13.8. 3D жинақтарымен жұмыс және жергілікті дискіге сақтау. 4.14. Әлеуметтік-экономикалық бейімделу және сандық
--	--

	қауіпсіздік (Soft Skills). Бұл блок үшін маңызды компонент болып табылады кәсіпкерлік мәдениетті қалыптастыру және қамтамасыз ету білім беру ортасының киберқауіпсіздігі. 4.14.1. Модуль технологиялық кәсіпкерлік: мақсаты: оқыту стартап-жобаларды іске қосу, өнімді басқару және техникалық шешімдерді коммерцияландыру. Оқыту мазмұны: Курс жобаны дамытудың кемінде 10 негізгі кезеңін қамтуы тиіс екі тілде (Қаз/рус): идеяны валидациялау: идеяларды қалыптастыру әдістері, мақсатты аудиторияға сауалнама жүргізу (нарықты талдау) және өміршең емес өнімді (MVP) жобалау; Команда құру: тиімді қалыптастыру принциптері жобалық команда және рөлдерді бөлу; нарықтық Стратегия сәйкестік: Өнімнің сәйкестігіне қол жеткізу әдістемесі нарық сұраныстарына (сұранысты талдау), Итерация (жақсарту) кері байланыс негізінде өнім, сондай-ақ стратегиялық механика жоба курсының өзгеруі (бұрылу/пивот); масштабтау және шығу стратегиясы: жобаның өсу әдістері, тартуға дайындық инвестициялар немесе меншік құқығын беру. 4.14.2. Модуль кибергигиена және желілік қауіпсіздік: мақсаты: Міндетті дербес деректерді қорғау, тану бойынша оқыту кешені қатерлер мен желілік өзара әрекеттесу этикасы. Тақырыптар құрамына қойылатын талаптар (жоқ аз): криптографиялық қол жетімділікті қорғау: жасау әдістері тұрақты парольдер, аутентификациядағы типтік қателер, құпия сөзді басқару құралдарын пайдалану (менеджерлер парольдер); веб-ресурстармен қауіпсіз жұмыс: мүмкіндіктерді пайдалану браузер қауіпсіздігі, веб-мекен-жайларды тексеру, тексеру сайттардың қауіпсіздік сертификаттары; әлеуметтік инженерия: спам, фишингтік шабуылдар және басқа нысандарды анықтау әдістері желілік алаяқтық; зиянды бағдарламадан қорғау: принциптері антивирустық қорғау, деректердің сақтық көшірмесін жасау әдістемесі, күдікті сілтемелер мен ресурстарды тану; қауіпсіз сандық коммерция: онлайн сатып алу ережелері, хаттамалар транзакцияны шифрлау (HTTPS), сатушыларды тексеру және қауіпсіз төлем әдістері; деректердің құпиялылығы: технологиялар белсенділікті бақылау куки-файлдардың жұмыс механизмдері (cookies) және басқару есептік жазбаның құпиялылық параметрлері. 4.15. Негізгі техникалық сипаттамалары. 4.15.1. Ақпараттық қауіпсіздік және деректерді қорғау: Локализация және домендік аймақ: Платформа интернет желісінің ұлттық сегментінде орналастырылуы керек бірінші деңгейдегі домендік атауды пайдалану. KZ. сақтау деректерге сәйкес: "дербес деректер және олардың деректері туралы" ҚР Заңына сәйкес сақтауды және өңдеуді қамтамасыз ететін серверлік қуаттар пайдаланушылардың дербес деректерін Қазақстан Республикасының аумағында орналасу. Сертификаттау Ақпараттық қауіпсіздік (АҚ): Платформа ҚР СТ ISO/IEC бойынша қауіпсіздік талаптарына сәйкес келу 15408-3-2017 сенімнің 4-ші бағалау деңгейінен төмен емес (ОУД кем емес 4). Шифрлау: протокол арқылы қорғалған қосылымды қамтамасыз ету HTTPS. 4.15.2. Кросс-платформа және қол жетімділік: үйлесімділік: Браузерлердің өзекті нұсқаларында толыққанды жұмыс істеу (Chrome, Firefox, Safari, Edge) Microsoft
--	---

	Windows, Mac OS, Linux ОЖ-де. Мобильді бейімделу: планшеттерде дұрыс жұмыс және функционалдығын жоғалтпай смартфондар. Режим қол жеткізу: тәулік бойы үздіксіз қол жеткізу (кемінде 24/7) авторизацияланған пайдаланушылар. 4.15.3. Сәулет және функционалдылық интерфейсі: тілдік қолдау: мазмұн мен интерфейсті енгізу қазақ және орыс тілдерінде. Навигация және визуализация: болуы сыныптар мен пәндер бойынша жобаларды сүзу жүйелері. Әрқайсысы жобаның бірегей URL мекенжайы және визуалды мекенжайы болуы керек сүйемелдеу(миниатюралар / Thumbnails). 5. Ұялы тірек кемінде 1 дана, жылжымалы тірек мыналарға арналған интерактивті панель бекіткіштері мобильді тіреуіште бекіткіш бар кем дегенде 800*600 жылжымалы тіректің кемінде төрт дөңгелегі бар. Кемінде жетпіс бес диагональды панельдерге арналған дюйм. 6. Ақпараттық-білім беру тақтайшасы "ІТ технологиясы Информатика" (немесе IT technology Informatika (Графикалық ақылды е "IT technology Информатика"). Әлеуетті жеткізуші интерактивті ақпараттық-білім беру "ІТ технологиясы Информатика" тақырыбы бойынша тақта (бұдан әрі ІТ туралы толық ақпаратты қамтитын тақта) информатика технологиясы. Планшет жалпы өлшемдерде болуы керек кемінде 1*1,7 метр және қалыңдығы кемінде 8,915 мм с болуы тиіс жартылай дөңгелектелген жиектермен және қорғаныш алынбалы пленкамен, қайда тақырыптық суреттер тақтайшалар бейнеленуі керек кемінде 4 (төрт) жылдам кодқа сәйкес келеді арнайы әзірленген дерекқормен байланысты жауаптар, сандық форматтағы мазмұн жан жақты қамтылуы керек it Информатика технологиясының тақырыбы. Өндіріс материалы ақпараттық – білім беру тақтайшасы-полиметилметакрилат, с ультракүлгін арқылы қолданылатын түрлі-түсті кескін қатып қалуы керек жоғары сапалы және ажыратымдылықтағы мөрлер (фотополимерлеу) ультракүлгін сәуленің әсерінен мөрленген материалда пленка түзетін сәулелену. Бекіту материалдар диаметрі кемінде тот баспайтын болаттан жасалған болуы керек 18 мм және диаметрі кемінде 16 резеңке түссіз жұмсақ шайба мм және тесігі кемінде 9 мм, саны кемінде 8 дана. Ақпараттық-білім беру тақтасына қатысты мазмұн, адаптивті және бірдей дұрыс көрсетілуі керек әр түрлі экран ажыратымдылығы бар құрылғылар (смартфон, планшет, интерактивті панель), сондай-ақ кез-келген веб-шолғыштарда Дербес компьютерде және (немесе) ноутбукте. Бұл тақта болуы керек қолдану арқылы заманауи стильде орындалуы керек изометриялық үш өлшемді графика және визуалды кескін жасау виртуалды Технологиялық орта. Түстер палитрасы тақтайшалар ол қалыпты реңктерден тұруы керек. Барлық түс ауысулары өткір контрасттарсыз және визуалды түрде тегіс болуы керек шамадан тыс жүктемелер. Планшеттің төменгі жағында үлкен жазу болуы керек "It technolgy нформатика". Планшеттің сол жағында абстрактілі 3D графика мен геометрияны қолданатын сандық стиль элементтер стильдендірілген ноутбук пен роботты бейнелеуі керек, жасанды интеллектке ұқсас немесе виртуалды көмекші. Робот жартылай мөлдір болуы керек интерфейсті имитациялайтын экран немесе жақтау. Стильдендірілген айналасында
--	--

ноутбук қосымша визуалды орналастырылуы керек қалқымалы экрандар, ақпараттық панельдер, терезелер түріндегі элементтер интерфейс және графиктер. Бұл элементтер келесіде жасалуы керек стильде, жұқа сызықтармен және жеңіл жарқылмен. Олардың орналасуы логикалық цифрлық құрылымды қалыптастырып, қолдауы керек технологиялық орта сезімі. Бұл дизайн болуы керек кеңістікте қалықтаған сандық ретінде визуалды түрде қабылданады жүйе. Тақтаның жоғарғы сол жақ бұрышында логотипті орналастырыңыз компания, осы тақтайшаны өндіруші. Планшеттің ортасында (ішінде тік тәртіпте) 3 (үш) орналасуы керек байланысты жазулары бар тікбұрышты фигуралар планшеттің тақырыбы, сондай-ақ жылдам жауап беру коды (базамен байланысты) стильдендірілген шеңбердің ішіне орналастырылған түсті. Оң жақта планшетте кішірек тікбұрышты фигура болуы керек, оның ішінде сол жақта "Ai" логотипі, ал оң жағында кемінде 1 логотипі бар (бір) тақырып бойынша чатботқа өту үшін жылдам қол жеткізу коды. Төменде кішкентай тікбұрышты фигура да көрсетілуі керек, оның ішінде жазулар бар. Олардың оң жағында 3D орналастырыңыз стильдендірілген Робот моделі. Сондай-ақ, тақтайшаның оң жағында болуы керек кем дегенде 1 (бір) үлкен тікбұрышты фигура бейнеленген мөлшері, онда тиіс роботтың қолы бейнеленуі керек. Қолдың үстінде голограмма түрінде болуы керек ішінде кемінде 1 (бір) болатын стильдендірілген шеңбер бейнеленуі керек жылдам жауап коды (дерекқормен байланысты), берілген жағында жылдам жауап беру кодында жазулар болуы керек. Төменгі оң жақ бұрышта планшеттер компанияның байланыс ақпаратын орналастырыңыз өндіруші тақтайшалар. Көмегімен жылдам жауап беру коды бойынша өту смартфон және (немесе) планшет сандық форматта болады кемінде 17 (он жеті) бөліммен кешенді танысу (барлық ақпарат кешенді түрде шоғырлануы керек арнайы әзірленген мәліметтер базасы): компьютерлік сауаттылық. В осы бөлімде цифрлық технологиялар туралы ақпарат беру; аппараттық қамтамасыз ету; бағдарламалық қамтамасыз ету; маңызды операциялық жүйенің элементтері; қажетті дағдылар компьютерді тиімді меңгеру (келесі курстарды қарастырыңыз: Интернетті пайдалану мүмкіндігі; Microsoft Word иелену; иелену Microsoft Excel). Осы бөлімнің көмегімен оқушы (пайдаланушы) аппараттық құралға барлық компоненттер кіретінін білу керек жүйелік блок, атап айтқанда - процессор (CPU), графикалық карта (GPU), қатты диск (HDD), жедел жад (RAM), аналық плата (Motherboard) және т.б. Осы навигация батырмасын басқан кезде бөлім алдымен орналасуы керек. Бөлімнің төменгі жағында белгішені қамтамасыз етіңіз, оның көмегімен сіз келесіге өтесіз тарау. Бағдарламалау тілдері. Шарлау түймесін басқан кезде бұл бөлім компьютерден кейін екінші орында тұруы керек сауаттылық. Бұл бөлімде мазмұнды жинау қажет келесі тақырыптар: frontend даму тілдері (немен айналысады frontend бағдарламашылар? кімге сәйкес келеді? нені зерттеу керек?); backend даму тілдері (backend бағдарламашылары не істейді? кімге сәйкес келеді? нені зерттеу керек?); мобильді тілдер әзірлемелер (мобильді

бағдарламашылар не істейді? кімге сәйкес келе ме? нені зерттеу керек?); бағдарламалауға арналған ойындар. В бөлімнің төменгі жағында белгішені қамтамасыз етіңіз, оның көмегімен сіз келесі тарауға өтіңіз. Front-end әзірлеу. Қарастыру келесі ақпарат: frontend әзірлеушілері не істейді? frontend әзірлеуші құралдары (HTML 5; CSS3; JavaScript); қайда оқу керек пе? (Нетологияның орналасу негіздері; HTML академиясы; тегін code basics курсы). Яғни, осы бөлімнің көмегімен пайдаланушы frontend әзірлеушісі сайттардың көрінетін бөлігін жасайтынын білуі керек және веб-қосымшаларды белгілеу және бағдарламалау тілдерін қолдана отырып, құрылымдар мен басқа құралдар. Бөлімнің төменгі жағында белгішені қамтамасыз етіңіз, оның көмегімен сіз келесіге өтесіз тарау. Back-end әзірлеу. Осы навигация батырмасын басқан кезде бөлім front-end-тен кейін төртінші орында тұруы керек даму. Бұл бөлімде келесі ақпаратты қарастырыңыз: backend әзірлеушілері не істейді? backend құралдары әзірлеуші (Python; PHP; Java) қайда оқу керек? (Даму негіздері Java; PHP оқулығы; Code Basics тегін курсы). Төменгі бөлімнің бөліктері белгішені қамтамасыз ету, бірге оның көмегімен сіз келесі тарауға өтесіз. Ұялы даму. Бұл бөлімде келесі ақпаратты қарастырыңыз: mobile әзірлеушілері не істейді? mobile құралдары әзірлеуші (Swift; Kotlin); Мобильді қосымшаларды құрастырушылар (Appy Pie; Shoutem; BuildFire); қайда оқу керек? (яндекстен iOS әзірлеу; Swift-тегі ToDo тізімі; Stepik-Kotlin әзірлеу). Түймені басқан кезде навигация бұл бөлім back тен кейін бесінші болуы керек end әзірлеу. Ойындарды дамыту. Шарлау түймесін басқан кезде бұл бөлім Ұялы телефоннан кейін алтыншы болып орналасуы керек даму. Осы бөлімді зерделеу кезінде оқушы (пайдаланушы) ойын әзірлеушісі немесе gamedev не істейтінін түсінуі керек бағдарламалық кодты құру, визуализация және ойын тұжырымдамасы Компьютерлер, ұялы телефондар, консольдер және басқа гаджеттер таңдайды қойылған міндеттерді шешуге арналған құралдар мен құралдар. Сондай-ақ даму қалай жүріп жатқандығы туралы ақпарат беру керек ойындар (pre-production; production; post - production). Қажет ойын әзірлеуші құралдарын тізімдеу (C++; Unity; Unreal Engine 4). Сонымен қатар, оқу курстарына сілтемелер беріңіз (Skepic-тен++ тілінде бағдарламалау; Microsoft-тың Unity негіздері; XYZ мектебінің Unreal Engine). Графикалық дизайн. Бұл бөлімде келесі ақпаратты беріңіз: Графикалық дизайн дегеніміз не? графикалық дизайнерлер не істейді? графикалық бағыттар Дизайн (баспа дизайнері; сәйкестендіру дизайнері; дизайнер қаптамалар); графикалық дизайнер құралдары (Figma; Adobe Photoshop; Adobe Illustrator); қайда оқу керек? (Нетологияның Фигма негіздері; Нетологиядан illustrator негіздері; Adobe Photoshop негіздері Нетология). 3D графикасы. Осы навигация батырмасын басқан кезде бөлім графикалық дизайннан кейін сегізінші орында тұруы керек. Келесі тақырыптар бойынша барлық ақпаратты беріңіз: қалай бастау керек 3D графикасын үйренесіз бе? 3D графика бағыты (3D сәңгер; 3D визуализатор;

post-production; интерьер дизайнері); 3D құралдары графиктер (MAYA; Blender; Cinema 4d); дизайнерлік құралдар интерьер (3ds Max; Pro 100; Sweet Home 3D); қайда оқу керек? (Жылдам Blender - де бастай; Cinema 4D негіздері; алғашқы 3D моделін жасаңыз). Осы бөлімді оқығаннан кейін оқушы (пайдаланушы) түсіну 3D графикасын үйренуді бастау үшін таңдау керек нақты бағыт және оған сұңғу. Негізді алу маңызды және модельдер жасау болсын, бір нәрсені жақсы жасауды үйрену, анимация немесе визуализация. Сіз біреуін көп немесе аз игергеннен кейін бағыт, сізге оңай болады. Төменгі бөлігінде белгішені қамтамасыз етіңіз, оны басқан кезде сіз келесі тарауға өтесіз; Платформа KODOQU. Бұл бөлімде келесі ақпаратты қарастырыңыз: не KODOQU дегеніміз не? Оқытудың барлық ойын форматын сипаттаңыз (қамтамасыз етіңіз практикалық тапсырмалар). Аппараттық құрал (аппараттық құрал). С осы бөлімнің көмегімен оқушы (пайдаланушы) мыналарды біле алады компьютер неден тұрады. Сондай-ақ, аналық плата барлық басқалар қосылатын негізгі модуль компьютер құрылғылары: процессор, жедел жад, дискілер, графикалық карта және т.б. Компьютерлік желілер (Network). Қажет келесі ақпаратты беріңіз: желілердің негізгі түрлері, желілік жабдықтар, хаттамалар мен технологиялар, киберқауіпсіздік, қорғау әдістері, Киберқауіпсіздік саласындағы мамандықтар. Операциялық жүйелер (ОЖ). Бұл бөлімде не екенін анықтаңыз Операциялық жүйе, сонымен қатар ақпарат беру қажет оның түрлері туралы. Тақырыптар бойынша тестілеу. Бұл бөлімде қажет кемінде 10 (Он) сұрақ жасаңыз, оның көмегімен оқушы (пайдаланушы) осы саладағы білімін тексере алады киберқауіпсіздік, Компьютерлік желілер және операциялық жүйелер. Компьютерлік кабинеттердегі қауіпсіздік техникасы. Бұл бөлімде мінез-құлықтың жалпы ережелерін, сондай-ақ ұсыныстарды көрсету қажет компьютерде жұмыс істегенде. Осы бөлімнің көмегімен оқушы (пайдаланушы) оқушы бастамас бұрын не білетінін біле алады жұмыс орны мен компьютерін тексеруге міндетті жабдықтың көрінетін зақымдануы жоқ. Барлық ұсынылатын ақпарат (контент) қазақ және (немесе) орыс тілдерінде болуға тиіс тіл. Арасында ауысу мүмкіндігі қарастырылуы керек сақталатын мазмұн беттерінің кез келгеніндегі тілдер қаралған беттегі орындар. Жалпы мақсаттар үшін осы ақпараттық шеңбердегі шолулар мен танысулар білім беру тақтайшасы мазмұнды шығару функциясын қамтамасыз ету экран (теледидарға немесе интерактивті панель арқылы деректер базасымен интернет байланысы) барлық ақпарат, ол сондай-ақ сонымен қатар, смартфонда және (немесе) планшетте қол жетімді болуы керек. Пайдаланушы бұл функцияны келесі арқылы пайдалана алады тиісті белгішенің смартфонын және (немесе) планшетін нұқыңыз (түймелер), яғни арнайы әзірленген мазмұнға (дерекқорға) ие және тақтайшамен байланысты Шығыс функциясы қамтамасыз етілуі керек интернет байланысы арқылы үлкен экранға Ақпарат және парольді (кодты) енгізу. Ақпараттық-білім беру саны осы тақырып бойынша тақтайшалар кемінде 1 бірлік. 7. Моноблок емес 16 данадан аз, салқындату жүйесінің түрі-Ауа.

	Диск түрі деректерді қолдау HDD кемінде 2.5, қолдау кемінде SSD M2, SSD SATA-дан кем емес қолдау, VESA-ны бекітуді қолдау кем емес 100x100 мм, ЖЖҚ слоттарының саны кемінде 2 дана, форма-фактор кем емес RAMSODIMM, ЖЖҚ түрі Қолдау DDR4 диагоналі 23'8 кем емес, жедел жад кемінде 8 Гб, пернетақта мен тінтуірмен бірге келеді. Моноблокта алдын ала орнатылған операциялық жүйе (бағдарламалық қамтамасыз ету) кемінде 1 дана. Түрі: Электрондық лицензия / алдын ала орнатылған лицензия лицензияның жарамдылық мерзімі: Мәңгілік. Өнім интерфейсінің тілдік нұсқасы: орыс. Жүйе дербес компьютерлер сияқты әртүрлі құрылғыларға арналған, планшеттер, смартфондар, консольдер және т. б. бірыңғай платформа бар әзірлемелер және әмбебап қосымшалардың бірыңғай дүкені, барлық қолдау көрсетілетін құрылғылармен үйлесімді. Операциялық жүйе пайдаланушыға біреуіне мүмкіндік береді нұқыңыз жиі қолданылатын қолданбалар мен файлдардың тізімдерін қарау, сондай-ақ қолданбаларды, бағдарламаларды, контактілерді және веб-сайттарды теңшеңіз. Плиткаларды Бастау мәзіріне бекіту мүмкіндігі бар, ал егер плиткалар болмаса қажет, оларды алып тастауға болады. Пайдаланушыға мүмкіндік берілді бастау мәзірінің өлшемін реттеңіз (биіктігі, ені), сақтау мәзірді толық экран режимінде пайдалану мүмкіндігі. Болуы керек Сенсорлық құрылғыларға арналған планшет режимі экран, барлық қолданбалар мен Бастау мәзірін бүкіл экранға шығарады. 8. 3D принтер кем дегенде 2 дана. 3D принтер мыналарға арналған болуы керек білім беру жағдайында бұйымдарды аддитивті дайындау ұйымдар: жобалау қызметі, прототиптер дайындау үшін, корпустар мен бөлшектер, оқу макеттері және көрнекі модельдер, инженерлік тапсырмаларды орындау, 3D дағдыларын дамыту модельдеу, жобалау және технологиялық сауаттылық білім алушылар. 3D принтер басып шығару жылдамдығын қамтамасыз етуі керек және өнімдердің тұрақты сапасы. Басып шығару аймағы кем дегенде болуы керек 220 × 220 × 220 мм. экструдердің дизайны түзу болуы керек кем дегенде 1 дана жетек, бұл тұрақты беруді қамтамасыз етуі керек жіптер, соның ішінде Икемді Материалдар. Принтер қолдау көрсетуі керек материалдармен басып шығару PLA-дан кем емес. 9. 3D принтерге арналған жіп жоқ 13 данадан аз. 3D принтерге арналған жіп сәйкес келуі және болуы керек сатып алынған 3D принтермен үйлесімді. 10. Көпфункционалды құрылғы саны кемінде 1 дана лазерлік МФУ басып шығару технологиясы: монохромды лазер. Орнату түрі Үстел үсті. Процессордың жиілігі: кем дегенде 600 МГц. Жад көлемі: жоқ 128 МБ-тан аз. Қосылу интерфейстері: кем дегенде USB 2.0, мүмкін Wi-Fi болу. Қолдау көрсетілетін бетті сипаттау тілдері: кем емес GDI. Бір жақты басып шығару жылдамдығы, A4: кем дегенде 20 бет/мин. ажыратымдылық басып шығару: кемінде 1200x1200 dpi. Бірінші беттің Шығу жылдамдығы, A4. 8.5 секундтан артық емес. Айына жүктеме: кем дегенде 15000 бет. Айына ұсынылған жүктеме: кем дегенде 1000 бет. сканер түрі: Планшет. Сканерлеу рұқсаты: кемінде 1200x1200. Жалпы қағаз беру науаларының сыйымдылығы: кемінде 151 Парақ. Демалыс
--	---

сыйымдылығы науалар: кем дегенде 100 парақ. Қағаздың тығыздығы: кемінде 60 г/м². Қағаздың тығыздығы: кемінде 163 г/м². Қолдау көрсетілетін қағаз өлшемі: кемінде 76x127 кемінде 215x356 ММ. басып шығару функциялары: кемінде Екі бағытты драйвер, брошюраларды басып шығару, жарықтықты реттеу, Контрастты реттеу, теңшелетін бет өлшемі, күшейту жиектер, Бетті баптау, тапсырмаларды бақылау, N-up, қағазды таңдау белгі бойынша, плакаттарды Басып шығару, Басып шығару тәртібі, азайту / Үлкейту, масштабтау, бос беттерді өткізіп жіберу, Драйвер параметрлерін сақтау және қалпына келтіру, үнемдеу режимі тонер, су белгілері. Негізгі құрылғының өлшемдері: артық емес 406x360x257 ММ. негізгі құрылғының салмағы: 7.5 кг артық емес. тұтыну жұмыс кезінде электр энергиясы: 313 Вт аспайды. Бастапқы Ресурс тонер картриджі: кем дегенде 700 Б. стандартты тонер ресурсы картридж: кем дегенде 1000 бет 11. Желілік сүзгі. саны жоқ 2 данадан аз. желілік жерге қосу тізбегі кемінде 5 розеткадан тұратын сүзгі, кабельдің ұзындығы 3 м-ден аз (қауіпсіздік техникасын сақтауға арналған есептеу және ұйымдастыру техникасы). 12. Аралас тақта бес элементті маркер және Бор-кемінде 1 дана. Трикуспидті, бес элемент. Ашық күйде тақтаның өлшемдері кемінде 1000мм x 3000мм. бүйірлік жапқыштардың мөлшері кемінде 1000мм x 745мм, орталықтан кем емес-1000мм x 1500мм. арасындағы қашықтық жапқыштары кемінде 5 мм. жабық күйде тақтаның өлшемдері жоқ 1000 мм-ден аз x 1500 мм. үш жапырақ Борлы. Екеуінің артқы жағы бүйірлік қақпақшалар - маркер үшін. Тақтаның негізгі бөлігі-бір жақты бор, артқы жұмыс істемейтін Беті мырышталған. Айналмалы тақталардың элементтері екі жақты, бір жағынан бор, екінші жағынан маркер. Тақтаның кенептері екі қалайы қабатынан тұрады, қабаттар арасында қаңылтыр толтырғыш (Қос гофрленген картон). Болат қаптау парағының негізі визуалды бекітуге мүмкіндік береді магниттер көмегімен тақтаның бетіне Оқу құралдары. Қалыңдығы тақтаның кенептері кем дегенде 10,5 мм. негізгі және қосымша беттер-металл, ілулі, тақтаның Қос салмағының жүктемесіне төтеп беріңіз. Тақтаның шеттерінде пластикалық бұрыштары бар металл жиектер ойық қосылыс арқылы. Жиектің ені кемінде 19,3 ММ. Негізгі беттің жиектермен байланысы тойтармалы. Бойымен төменгі жиегінде бор шаңы мен маркер науасы бар, бүйірлік пластиктен жасалған болат парақтан жасалған штепсельдер. 13. Оқытушыға арналған үстел, саны кемінде 1 дана. Өлшемдері кемінде 1500ммx700ммx750мм (ШxГxB) болуы керек. Үстел үсті кем дегенде ДСП-дан жасалуы керек және болуы керек кабельдер үшін тесік. Үстелдің қалыңдығы кем дегенде 16 болуы керек ММ. ұштары ПВХ жиек материалымен оралуы керек емес 1 мм-ден аз. үстелде бесік болуы керек. Жақтау болуы керек царгамен өзара байланысты кем дегенде екі ЛДСП тіректерінен және үстел үсті. Тұғыр: тұғырдың өлшемі кемінде 600ммx400ммx450мм (ШxГxB), материал қалыңдығы кемінде 16 мм ЛДСП. ПВХ жиек материалымен кем дегенде 1 мм оралуы керек. 14. Қолтықтары бар роликтерде айналатын Кресло 1 данадан аспайды. Отырғыштың өлшемдері 500 x 440

мм кем емес, арқасы 500 X 420 кем емес ММ. Көлбеуді реттеуге мүмкіндік беретін механизммен жабдықталған және Арқаның биіктігі реттелмейтін қолтықтармен жабдықталған. Кемінде бесеуімен жабдықталған мобильді тұғырда орналасқан дөңгелектермен. Артқы жағы-торлы мата, орындық-мата, көбік резеңке. 15. Бір орындық парта саны 15 данадан аспауы тиіс. жиналмалы жақтаудан және қалыңдығы жоқ ДСП үстелшесінен 22 мм-ден аз. үстелдің өлшемі кемінде 600*500 мм болуы керек. Үстелдің үстіңгі жағында кем дегенде ПВХ жиегі болуы керек. Жиналмалы-жиналмалы үстелдің қаңқасы болат жалпақ сопақ құбырлардан жасалған көлемі 50x25x1,2мм кем емес және 40x20x1,2мм кем емес. келісу. Құбырларға қойылатын техникалық талаптар: 1) жалпақ сопақ құбыр кем емес 50x25x1, 2мм. үстелдің металл қаңқасы екі негізгіден тұрады бөліктері: жоғарғы және төменгі. Жақтаудың жоғарғы бөлігі мыналардан жасалған кем дегенде 40x20x1, 2мм болат жалпақ сопақ құбыр және мыналардан тұрады төрт негізгі элемент: L-тәрізді екі бүйірлік тірек кем дегенде 105 радиус және U-тәрізді екі траверс бұрышпен бүгілген тік бұрышта иілген пішіндер. Бүйір тіректері бүгілген радиусы гср орта сызығы бойынша" күрделі жолға " - кемінде 120 мм, құбырдың бүгілуі жалпақ сопақ құбырдың тар жағында жүреді. Екі бүйірлік тіректерді байланыстыратын траверстер иілу оңай жолмен" радиусы гср ортаңғы сызығы бойынша-кемінде 90 мм, құбырды бұгу ол жалпақ сопақ құбырдың кең жағында пайда болады. Иілгіш құбыр операциялары автоматты құбыр иілгіште жүргізіледі сандық басқарылатын станокта. Траверстер біріншісі үстелдің үстіне іргелес болатындай етіп орналастырыңыз үстелдер, ал екіншісі үстелдің үстінен кемінде 140 қашықтықта бекітілген ось бойынша мм. Траверс осьтері үстелдің жазықтығына параллель. Траверстер жартылай автоматты дәнекерлеу арқылы бүйірлік тіректерге бекітіңіз. Құбырлардың ашық ұштары пластиктен тығыздалуы керек штепсельдер. Траверстер арасында металл орнатылады тұрақты сақтау үшін 120x80x1,2 мм кем емес пластина жоғарғы траверске қатысты төменгі траверстің позициялары. Бойынша үстелдің биіктігін реттеуге арналған бүйірлік тіректерде төртеу бар бұрандалы метрикалық бұрандалы тесіктер кемінде М8 қадаммен емес 60 мм-ден аз. металл жақтаудың төменгі бөлігі жасалады тегіс сопақ құбырдан кемінде 50x25x1, 2 мм және кемінде 40x20x1, 2мм және үш негізгі элементтен тұрады: екі бүйірлік тірек тік (кемінде 50x25x1, 2мм) және траверс-түзу секіргіш (кемінде 40x20x1, 2мм). Бүйірлік тіректер тік жасалады кем дегенде 75 градус L-тәрізді иілген бұрыштармен. Иілу құбырлары бүйірлік тіректер радиусы орташа "күрделі жол" бойынша жасалады гср сызықтары кем дегенде 150 мм және партаның алдыңғы жағына бағытталған. Бойынша бүйірлік тіректерде диаметрі кемінде екі тесік бар 9,5 мм үстелдің биіктігін реттеуге арналған аралық қашықтық жоқ 60 мм-ден аз. Траверс лентель бүйірлерінің арасына орнатылады құбыр осінен кем емес 170 мм жол арқылы еденнен биіктіктегі тіректермен жартылай автоматты дәнекерлеу. Құбырдың ұштарында бүйірлік тіректер бар сырғанауға

қарсы пластиктен жасалған қақпақтар бүйір тірек құбырының бүктемесінде де 2 данадан кем емес алдыңғы жағында орнатылған пластикалық тірек болуы керек партаның бөліктері. Алдыңғы пластикалық тіректердің пішіні алынып тасталады бүйір тіректерде бүгілудің болуына байланысты үстелді айналдыру оның жоқтығы. Соңынан соңғы тығынмен қашықтық және артық емес алдыңғы пластикалық тіреуіштің соңы кем дегенде 460 мм. құрастыру кезінде партаның жақтауының жоғарғы бөлігі төменгі жағына салынған жалпақ сопақ жалпақ сопақ құбырға кемінде 40x20 мм құбыр кемінде 50x25 ММ. Төменгі құбырдың ішкі қабырғасы арасындағы алшақтықты өтеу үшін жақтаудың бөліктері және құбырдың сыртқы қабырғасы жақтаудың жоғарғы бөлігі пластик болуы керек төменгі құбырға мықтап орнатылған бағыттаушы құрастыру жақтауы. Бағыттаушы во-ның құлауын болдырмау үшін құбырдың ішінде ол ені кемінде "жағамен" жасалады 9,5 мм. оқушылардың кітаптарын және шағын көлемді кітаптарды сақтау үшін керек жарақтар үстелдің астына себет орнатылады, диаметрі кемінде 4 мм болат сымнан жасалған. Себеттің өткір бұрыштары мен ұштары болмауы керек. Бекіту үшін жақтаудың жоғарғы жағындағы үстелшелер металл жиһаз бұрыштары. 16. Оқушы орындығы кемінде 15 дана орындық жиналмалы металл жақтаудан, орындықтан және үрлеу арқылы полипропиленнен жасалған арқалықтар қалыптау. Жиналмалы орындық жақтауы олардың жоғарғы және төменгі бөлігінде. Орындық жақтауының жоғарғы бөлігі мыналардан жасалған кем дегенде 40x20x1,2 мм жалпақ сопақ құбыр және үштен тұрады негізгі элементтер: екі бүйірлік тірек және орындық негізі. Жоғарғы жақтаудың бүйір тіректерінде иілу ішкі бұрышы бар, ол кем дегенде 140 градусқа тең. Бүйірлік тіректер "күрделі" иілу жолдар " радиусы гср ортаңғы сызығы бойынша кемінде 120 мм, құбырды бүгу ол жалпақ сопақ құбырдың тар жағында пайда болады. Үшін негіз орындықтар иілу арқылы U-тәрізді етіп жасалады. Екі бүйірлік тіректерді қосатын орындық негізі бүгілу "жеңіл жолға" радиусы гср орта сызығы бойынша кемінде 90 мм, иілу құбырлар жалпақ сопақ құбырдың кең жағында жүреді. Құбырдың иілу операциялары автоматты түрде жүзеге асырылады сандық басқарылатын құбыр иілгіш станокта. Бойынша орындықтың биіктігін реттеуге арналған бүйірлік тіректерде төртеу бар бұрандалы метрикалық бұрандалы тесіктер кемінде М8 қадаммен емес 40 мм-ден аз. орындық негізін бекіту бүйірлеріне бекітіледі жартылай автоматты дәнекерлеу арқылы тіректерге. Төменгі бөлігі орындықтың қаңқасы жалпақ сопақ құбырдан кем емес дайындалады 50x25x1,2мм және кемінде 40x20x1, 2мм және үш негізгіден тұрады элементтер: жалпақ сопақ құбырдан жасалған екі бүйірлік тік тіректер кем дегенде 50x25x1,2мм және жалпақ сопақ құбырдан түзу секіргіш кем дегенде 40x20x1,2 мм Тік бүйірлік тіректер жасалады кем дегенде 75 градус L-тәрізді бұрышта бүгілген. Иілу құбырлары бүйірлік тіректер радиусы орташа "күрделі жол" бойынша жасалады RCP = сызықтары кем дегенде 150 мм және партаның алдыңғы жағына бағытталған. Бойынша бүйірлік тіректерде диаметрі кемінде екі тесік бар 9,5 мм

үстелдің биіктігін реттеуге арналған аралық қашықтық жоқ 40 мм ден аз түзу лентель бүйірлерінің арасына орнатылады құбыр осінен кемінде 30 мм биіктіктегі тіректер арқылы жартылай автоматты дәнекерлеу. Құбырдың ұштарында бүйірлік тіректер бар сырғанауға қарсы пластиктен жасалған қақпақтар кем дегенде 2 дана. бүйір тіреу құбырының бүктемесінде де болуы керек артқы жағында орнатылған пластикалық тірек (кемінде 2 дана) бар орындықтың бөліктері. Артқы пластикалық тіректердің пішіні үстелдің айналуын болдырмайды бүйір тіректерде иілудің болуына байланысты, ол болмаған кезде мүмкін. Соңынан соңғы тығынмен және соңынан кем емес қашықтық артқы пластикалық тірек кем дегенде 450 мм. орындық жақтауын құрастыру кезінде жоғарғы бөлігі төменгі жағына салынған жалпақ сопақ құбыр кем емес Өтемақы үшін кемінде 50x25 мм жалпақ сопақ құбырға 40x20мм құбырдың ішкі қабырғасы жақтаудың төменгі бөлігі мен арасындағы алшақтық құбырдың сыртқы қабырғасы жақтаудың жоғарғы жағында болуы керек құбырға мықтап бекітілген пластикалық бағыттаушы төменгі жақтау құрастырудан кем емес. Сәтсіздікке жол бермеу үшін құбырдың ішіндегі бағыттаушы ол "жағамен" жасалады ені кемінде 9,5 мм. орындық орындығы жасалады эргономикалық формада және ауа "жастық" әсеріне ие болуы керек. Жүктемесіз орындықтың қалыңдығы кем дегенде 45 мм. орындық болуы керек тереңдету оқушы үшін ыңғайлы және қоса берілгенге байланысты жүктеме эффектісі ауа "жастық". Орындықтың тиімді тереңдігі және биіктігі ГОСТ 11016-93 сәйкес. Орындықтың бетінде болуы керек диаметрі кемінде 1 мм тесіктер түріндегі перфорация. алдыңғы бұрыштар орындықтар радиусы кемінде 80 мм дөңгелектенеді. орындықтың артқы жағы эргономикалық түрде жасалған және бүйір жағы болуы керек отыруға ыңғайлы болу үшін Қолдау. Орындықтың артқы жағының ортасында орындықты көтеру және тасымалдау үшін тұтқа тәрізді тесік бар. Орындықтың артқы жағында төменгі жағында екі жағында екі болуы керек жалпақ сопақ құбырдың пішінін қайталайтын тесіктер және киінеді орындықтың жоғарғы жақтауының бүйірлік тіректері бос орынмен. 17. Шкаф үшін ашық және жабық сөрелері бар оқу-көрнекі құралдар, саны 1 данадан кем емес. Жалпы өлшемдер болмауы керек 800x420x1950 мм-ден аз (ШхГхВ). Жоғарғы бөлім болуы керек кем дегенде екі сөре ашық. Төменгі бөлім кем дегенде болуы керек кем дегенде екі сөре, екі соқыр есік, тұтқалар және Ішкі құлып. Көтергіш бөліктер, сөрелер, қасбет бөлігі кем дегенде 16 мм ЛДСП болуы керек, артқы қабырға ПВХ жиегі кемінде 3 мм, ПВХ жиегі кемінде 1 мм. 18. 3 үшін тұғыр Д принтер саны кемінде 2 дана. ЛДСП кемінде 16 мм. габариттік мөлшері кемінде 900*600*650 мм Барлық ұштарында кем дегенде ПВХ жиегі бар. Түсімен келісу Тапсырыс беруші. 19. Кондиционер кем дегенде 1 дана. заманауи сплит кабинетке арналған жүйелік кондиционер жоғары болуы керек өнімділік және энергия тиімділігі. Құрылғы керек тұрақты қамтамасыз ете отырып, инвертор технологиясы негізінде жұмыс істеу бөлмедегі температураны ауытқусыз сақтау. Қуаты: салқындату өнімділігі кемінде 3,2 кВт (кем емес

	12000 BTU), бұл бөлмені тиімді салқындатуға мүмкіндік береді ауданы кемінде 30 ш.м. энергия тиімділігі: сынып энергия тұтынудан кем емес. Шу деңгейі: шу деңгейі кемінде 20 дБ жұмыс істеген кезде ішкі блок. Салқындатқыш: қолданылады экологиялық таза және жоғары тиімді фреон. 20. Wi-Fi маршрутизатор кем дегенде 1 дана. Wi-Fi гигабиттік маршрутизатор. Еркін жиілікте емес арнаны сақтай отырып, 867 Мбит / с аспайтын жылдамдықпен 5 ГГц-тен кем емес 2,4 ГГц - тен кем емес - 300 Мбит/с кем емес жылдамдықпен-мұндай үшін электрондық оқу сияқты күнделікті тапсырмалар пошталар және веб-шолулар. Wi-Fi жабыны үшін кемінде 5 антенна және бір ішкі антенна Wi-Fi сигналын береді. Қолдау 802.11 ас кем емес Wi-Fi стандартының жалпы өткізу көлемі 1,2 Гбит/с-тан аспайтын қабілеттер: 867 Мбит/с-тан кем емес 5 ГГц-ке және 300 Мбит/с кем емес 2,4 ГГц кем емес 4 сыртқы және кем емес 1-ден аз тұрақты қосылуға арналған антенна және желіні оңтайлы қамту
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:	№ 17850262-1
Наименование конкурса:	Государственные закупки для ГУ "Управление образования Атырауской области"
Номер лота:	№ 87370941-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*:	26534483
Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость*:	26534483
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 60 календарных 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.	Техническая спецификация кабинета графики и проектирования. 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 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 соединении; 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 экокюб; 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. Пирамиды 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; 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; 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; 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 растёт 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 (Шырақдан); 3.2.268. Юла (Зырылдауық); 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 преимущества 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: 3.6. 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. Примечание: Данный контент должен обеспечивать полную совместимость с оборудованием, для реализации гибридного обучения по следующим разделам и подразделам на двух языках (казахский, русский): 3.6.1. Обзор платформы; 3.6.2. Основы программирования в выбранной среде; 3.6.3. Сборка базового робота; 3.6.4. Работа с моторами и сенсорами; 3.6.5. Программирование движения робота; 3.6.6. Цикл. Виды циклов; 3.6.7. Датчики. Датчик касания; 3.6.8. Датчики. Датчик ультразвук; 3.6.9. Датчики. Датчик цвета; 3.6.10. Датчики. Датчик гироскопический; 3.6.11. Датчик цвета 2-функция; 3.6.12. Датчик цвета 3 функция; 3.6.13. Операции "и", "или", "не"; 3.6.14. Робот чертежник; 3.6.15. Робот конвейер; 3.6.16. Робот горилла; 3.6.17. Робот сумо; 3.6.18. Создание робота для задачи Суморобот; 3.6.19. Программа для сумо на собственном ПО; 3.6.20. Движение по линии; 3.6.21. Программирование Движение по линии; 3.6.22. движение по линии классрум пропорционал; 3.6.23.Управление с помощью пульта ДУ и Bluetooth; 3.6.24. Программирование с условиями If, else.; 3.6.25. Обзор международных соревнований по робототехнике; 3.6.26. Обзор на международное соревнование WRO; 3.6.27. Обзор на международное соревнование FLL; 3.6.28. Мини соревнования и локальные турниры; 3.6.29. Программа для кегельринга на ПО; 3.6.30. Разработка роботов для реальных задач, таких как уборка или перевозка грузов; 3.6.31. Программирование роботизированных моделей животных; 3.6.32. Движение по см; 3.6.33. Испытай себя; 3.6.34. Курсовые проекты и их защита; 3.6.35. Стратегия и маршрут; 3.6.36. Сложные конструкции; 3.6.37. Движение с помощью гироскопа; 3.6.38. Ускорение. 3.6.39. Замедление; 3.6.40. Мультизапуск; 3.6.41. Мои блоки на ПО; 3.6.42. Интерактивная роботизированная головоломка; 3.6.43. Математические операции на ПО; 3.6.44. Таблица умножения; 3.6.45. Примеры логических задач; 3.6.46. Работа с ошибками; 3.6.47. g обзор; 3.6.48. g программа моторов; 3.6.49. g датчик касания; 3.6.50. g датчик цвета; 3.6.51. g ультразвук; 3.6.52. g гироскоп; 3.6.53. Звуковые файлы g; 3.6.54. g line follow programma; 3.6.55. g sumo programma; 3.6.56. g математические операции; 3.6.57. g мои блоки; 3.6.58. Движение по линии для инверсии; 3.6.59. Движение по линии с 2 датчиками g; 3.6.60. Обзор на соревнование NatRoboCom; 3.6.61. Соревнование "Arqan tartys"; 3.6.62. Соревнование "Qiz quu"; 3.6.63. Соревнование "Asik atu"; 3.6.64.
--	--

	Соревнование "Robo aqsuiek"; 3.6. 65. Bluetooth соединение; 3.6.66. Bluetooth подключение к роботу; 3.6.67. Работа со средним мотором; 3.6.68. Заключение курса. 3.7. А также не менее 68 уроков по следующим разделам и подразделам на двух языках (казахский, русский): 3.7.1. Обзор набора; 3.7.2. Обзор приложения данного набора; 3.7.3. Управляемый хаб; 3.7.4. Мой первый робот-альгигант; 3.7.5. Работа с мотором; 3.7.6. Датчик цвета; 3.7.7. Датчик силы (касание); 3.7.8. Ультразвуковой датчик (датчик расстояния); 3.7.9. Цикл. Типы циклов; 3.7.10. Операторы. операторы " и ", " или "; 3.7.11. операторы "If", "Else"; 3.7.12. Переменные; 3.7.13. Кнопка "мои блоки"; 3.7.14. Платформы повышения квалификации по данному набору; 3.7.15. Определение линии; 3.7.16. Обзор гонок по пересеченной местности; 3.7.17. Программа робота для ходьбы по линии; 3.7.18. Обзор гонок Сумо; 3.7.19. Написание программы для соревнований Сумо; 3.7.20. Местные соревнования; 3.7.21. Движение по сантиметрам; 3.7.22. Скорость; 3.7.23. Замедление; 3.7.24. Сложные конструкции; 3.7.25. Подготовка к соревнованиям; 3.7.26. Стратегия и маршрут; 3.7.27. Обзор конкурса FIRST l league; 3.7.28. Обзор конкурса World robot olympiad; 3.7.29. Гироскопический датчик; 3.7.30. Запуск многозадачности (Мультизапуск); 3.7.31. Игра с объектами; 3.7.32. Обход препятствий; 3.7.33. Работа с Pyhton; 3.7.34. Реализация Hello world с python; 3.7.35. Оставить комментарий на Python; 3.7.36. Управление двигателем в Pyhton; 3.7.37. Переменные (на Python); 3.7.38. Случайная сила; 3.7.39. Работа с роботом с помощью датчиков; 3.7.40. Условие датчика; 3.7.41. Обобщение работы с Python; 3.7.42. Управление через Hub; 3.7.43. Движение по линии через датчики цвета; 3.7.44. Условия для датчика цвета; 3.7.45. Кто быстрее проект; 3.7.46. Основные работы внутри команды; 3.7.47. Планирование робототехнических проектов; 3.7.48. Реализация идеи; 3.7.49. Презентация робота; 3.7.50. Проект манипулятора; 3.7.51. Супер коллекторное устройство (супер уборка); 3.7.52. Проект Брейк-дэнс; 3.7.53. Проект Брейк-дэнс 2; 3.7.54. Написание программы через hub; 3.7.55. Проект Пианино; 3.7.56. Дисплей; 3.7.57. Движение по квадрату; 3.7.58. Математические операции; 3.7.59. Проект калькулятора; 3.7.60. Роботизированные модели животных; 3.7.61. Домашний робот-помощник; 3.7.62. Случайные числа; 3.7.63. Работа с ошибкой; 3.7.64. Проверь себя; 3.7.65. Перевозка Грузов; 3.7.66. Проект светофора; 3.7.67. Действия через мои блоки; 3.7.68. Итоговое занятие. 3.8. 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 схмотехники. 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. 3.9. 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). 8.2. Креативная цифровая экономика и мультимедийное производство. Блок направлен на развитие функциональной грамотности в области визуальных коммуникаций и цифрового производства контента. Платформа должна обеспечивать освоение следующих компетенций и тем: 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. Курс продвинутой обработки видео (не менее 10 уроков): 4.12.1. Введение в профессиональный монтаж; 4.12.2. Базовые конфигурации; 4.12.3. Управление библиотеками, событиями
--	---

	и проектами; 4.12.4. Инструментарий «горячих клавиш»; 4.12.5. Работа с многослойным аудио и текстом; 4.12.6. Визуальные эффекты и переходы; 4.12.7. Кадрирование и переназначение времени (Time Remapping); 4.12.8. Основы цветокоррекции; 4.12.9. Работа с оттенками, насыщенностью и шаблонами (LUT); 4.12.10. Режимы смешивания слоев и управление непрозрачностью. 4.13. Модуль объемного моделирования начального уровня: Базовый уровень вхождения в 3D-дизайн. Курс не менее чем из 9 уроков: Вводная часть; 4.13.1. Техника вырезания объекта из фото; 4.13.2. Масштабирование изображений; 4.13.3. Специфика графических форматов; 4.13.4. Экспорт анимации в GIF и MP4; 4.13.5. Документирование процесса рисования; 4.13.6. Инструменты определения цвета (пипетка); 4.13.7. Работа с базовыми 3D фигурами; 4.13.8. Работа с 3D коллекциями и сохранение на локальный диск. 4.14. Социально-экономическая адаптация и цифровая безопасность (Soft Skills). Данный блок является критически важным компонентом для формирования предпринимательской культуры и обеспечения кибербезопасности образовательной среды. 4.14.1. 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 не более 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. 4.14.2. Модуль кибергигиены и сетевой безопасности: Назначение: Обязательный комплекс обучения защите персональных данных, распознаванию угроз и этике сетевого взаимодействия. Требования к составу тем (не менее): Криптографическая защита доступа: Методы создания устойчивых паролей, типичные ошибки при аутентификации, использование инструментов управления паролями (менеджеры паролей); Безопасная работа с веб-ресурсами: Использование функций безопасности браузеров, верификация веб-адресов, проверка сертификатов безопасности сайтов; Противодействие социальной инженерии: Методы выявления спама, фишинговых атак и других форм сетевого мошенничества; Защита от вредоносного ПО: Принципы антивирусной защиты, методология резервного копирования данных, распознавание подозрительных ссылок и ресурсов; Безопасная цифровая коммерция: Правила совершения покупок в сети, протоколы шифрования транзакций (HTTPS), верификация продавцов и безопасные способы оплаты; Конфиденциальность данных:
--	--

	Технологии отслеживания активности в браузере, механизмы работы куки-файлов (cookies) и управление параметрами конфиденциальности аккаунта. 4.15. Основные технические характеристики. 4.15.1. Информационная безопасность и защита данных: Локализация и доменная зона: Платформа должна быть размещена в национальном сегменте сети Интернет с использованием доменного имени первого уровня .kz. Хранение данных: В соответствии с Законом РК «О персональных данных и их защите», серверные мощности, обеспечивающие хранение и обработку персональных данных пользователей, должны физически располагаться на территории Республики Казахстан. Сертификация Информационной Безопасности (ИБ): Платформа должна соответствовать требованиям безопасности по СТ РК ISO/IEC 15408-3-2017 не ниже 4-го оценочного уровня доверия (ОУД не менее 4). Шифрование: Обеспечение защищенного соединения по протоколу HTTPS. 4.15.2. 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. 4.15.3. 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). 5. 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. 6. Информационно-образовательная табличка «IT технология Информатика» (или IT technology Informatika (Графикалық ақылды е тақтайша «IT technology Информатика»). Потенциальный поставщик должен поставить интерактивную информационно-образовательную табличку по тематике «IT технология Информатика» (далее табличка), которая содержит в себе подробную информацию об IT технологии Информатике. В габаритных размерах табличка должна быть не менее 1*1,7 метров и толщиной не менее 8,915 мм с полукруглыми краями и с защитной снимаемой пленкой, где должны быть изображены рисунки на тематику таблички с соответствующими не менее чем 4 (четырьмя) кодами быстрого отклика, связанными со специально разработанной базой данных, контент которой в цифровом формате должен комплексно охватывать тематику IT технологии Информатики. Материал изготовления информационно-образовательной таблички – полиметилметакрилат, с цветным изображением, нанесенного 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 8 штук. Контент, связанный с информационно-образовательной табличкой, должен быть адаптивным и одинаково корректно отображаться на устройствах с различным разрешением экрана (смартфон, планшет, интерактивная панель), а также на любых веб-браузерах на персональном компьютере и (или) ноутбуке. Данная табличка должна быть исполнена в современном стиле с использованием изометрической трёхмерной графики и создавать визуальный образ виртуальной технологической среды. Цветовая палитра таблички должна состоять из умеренных оттенков. Все цветовые переходы должны быть плавными, без резких контрастов и визуальных перегрузок. В нижней части таблички должна быть большая надпись «IT Technolgy нформатика». В левой части таблички в абстрактном цифровом стиле с использованием 3D-графики и геометрических элементов необходимо изобразить стилизованный ноутбук и робота, напоминающего искусственный интеллект или виртуального ассистента. Робот должен быть частично заключён в полупрозрачный экран или рамку, имитирующую интерфейс. Вокруг стилизованного ноутбука необходимо разместить дополнительные визуальные элементы в виде плавающих экранов, информационных панелей, окон интерфейса и графиков. Эти элементы должны быть выполнены в стиле, с тонкими линиями и лёгким свечением. Их расположение должно формировать логичную цифровую структуру и поддерживать ощущение технологической среды. Данная конструкция должна визуально восприниматься как парящая в пространстве цифровая система. В левом верхнем углу таблички расположить логотип компании, производителя данной таблички. По центру таблички (в вертикальном порядке) должны быть расположены 3 (три) прямоугольные фигуры, в которых имеются надписи, связанные с тематикой таблички, а также код быстрого отклика (связанный с базой данных) в цвете, размещенный внутри стилизованного круга. Справа на табличке должна быть изображена прямоугольная фигура поменьше, внутри которой, слева, размещен лого-знак «Ai», а справа не менее 1 (один) код быстрого доступа для перехода в чат-бот по тематике. Ниже должна быть также изображена прямоугольная фигура поменьше, внутри которой имеются надписи. Справа от них расположить 3D модель стилизованного робота. Также справа на табличке должна быть изображена не менее 1 (одна) прямоугольная фигура большого размера, в которой должна быть изображена рука робота. Над рукой в виде голограммы должен быть изображен стилизованный круг, внутри которого не менее 1 (один) код быстрого отклика (связанный с базой данных), по бокам данного кода быстрого отклика должны быть надписи. В правой нижней углу таблички расположить контактную информацию компании производителя таблички. Пройдя по коду быстрого отклика с помощью смартфона и (или) планшета в цифровом формате можно будет комплексно ознакомиться не
--	---

	менее чем с 17 (семнадцатью) разделами (вся информация должна быть комплексно сконцентрирована в специально разработанной базе данных): Компьютерная грамотность. В данном разделе предоставить информацию о цифровых технологиях; аппаратном обеспечении; программном обеспечении; важных элементах операционной системы; необходимых навыках для эффективного владения компьютером (предусмотреть такие курсы как: умение пользоваться интернетом; владение Microsoft Word; владение Microsoft Excel). С помощью данного раздела школьник (пользователь) должен узнать, что в аппаратное обеспечение входят все компоненты системного блока, а именно- процессор (CPU), видеокарта (GPU), жесткий диск (HDD), оперативная память (RAM), материнская плата (Motherboard) и так далее. При нажатии на кнопку навигации данный раздел должен быть расположен первым. В нижней части раздела предусмотреть иконку, с помощью которой вы перейдете к следующей главе. Языки программирования. При нажатии на кнопку навигации данный раздел должен быть расположен вторым после компьютерной грамотности. В данном разделе необходимо собрать контент по следующим темам: языки frontend разработки (чем занимаются frontend программисты? кому подходит? что необходимо изучить?); языки backend разработки (чем занимаются backend программисты? кому подходит? что необходимо изучить?); языки мобильной разработки (чем занимаются мобильные программисты? кому подходит? что необходимо изучить?); игры для программирования. В нижней части раздела предусмотреть иконку, с помощью которой вы перейдете к следующей главе. Front-end разработка. Предусмотреть следующую информацию: чем занимаются frontend разработчики? инструменты frontend разработчика (HTML 5; CSS3; JavaScript); где учиться? (основы верстки от Нетологии; HTML Academy; Бесплатный курс от Code Basics). То есть с помощью данного раздела пользователь должен узнать, что frontend-разработчик создает видимую часть сайтов и веб-приложений при помощи языков разметки и программирования, фреймворков и других инструментов. В нижней части раздела предусмотреть иконку, с помощью которой вы перейдете к следующей главе. Back- end разработка. При нажатии на кнопку навигации данный раздел должен быть расположен четвертым после front-end разработки. В данном разделе предусмотреть следующую информацию: чем занимаются backend разработчики? инструменты backend разработчика (Python; PHP; Java) где учиться? (Основы разработки на Java; Учебник по PHP; Бесплатный курс от Code Basics). В нижней части раздела предусмотреть иконку, с помощью которой вы перейдете к следующей главе. Мобильная разработка. В данном разделе предусмотреть следующую информацию: чем занимаются mobile разработчики? инструменты mobile разработчика (Swift; Kotlin); конструкторы мобильных приложений (Appy Pie; Shoutem; BuildFire); где учиться? (iOS разработка от Яндекс; ToDo List на Swift; Stepik-Kptlin разработка). При нажатии на кнопку навигации данный раздел должен быть расположен пятым после back end разработки.
--	---

Разработка игр. При нажатии на кнопку навигации данный раздел должен быть расположен шестым после мобильной разработки. При изучении данного раздела, школьник (пользователь) должен понять, что разработчик игр, или gamedev, занимается созданием программного кода, визуализацией и концепцией игры для ПК, мобильных телефонов, консолей и других гаджетов, выбирает средства и инструменты для решения поставленных задач. А также необходимо предоставить информацию о том, как проходит разработка игр (pre-production; production; post- production). Необходимо перечислить инструменты разработчика игр (C++; Unity; Unreal Engine 4). Кроме того, предоставить ссылки на обучающие курсы (Программирование на языке C++ от Skepik; Основы Unity от Microsoft; Unreal Engine от XYZ School).

Графический дизайн. В данном разделе предоставить следующую информацию: что такое графический дизайн? чем занимаются графические дизайнеры? направления графического дизайна (дизайнер в издательствах; дизайнер айдентики; дизайнер упаковки); инструменты графического дизайнера (Figma; Adobe Photoshop; Adobe Illustrator); где учиться? (Основы Figma от Нетологии; Основы Illustrator от Нетологии; Основы Adobe Photoshop от Нетологии).

3D графика. При нажатии на кнопку навигации данный раздел должен быть расположен восьмым после графического дизайна. Предоставить всю информацию на следующие темы: как начать изучать 3D графику? направление 3D графики (3D- модельер; 3D визуализатор; post-production; дизайнер интерьеров); инструменты 3D графики (MAYA; Blender; Cinema 4d); инструменты дизайнера интерьеров (3Ds Max; Pro 100; Sweet Home 3D); где учиться? (Быстрый старт в Blender; Основы Cinema 4d; Создай свою первую 3D модель). После изучения данного раздела, школьник (пользователь) должен понять для того, чтобы начать изучать 3D-графику, нужно выбрать конкретное направление и погрузиться в него. Важно получить базу и научиться делать хорошо что-то одно, будь это создание моделей, анимация или визуализация. Как только вы более-менее освоите одно направление, вам будет легче. В нижней части предусмотреть иконку, при нажатии которой, вы перейдете к следующей главе; Платформа KODOQU. В данном разделе предусмотреть такую информацию как: что такое KODOQU? Описать весь игровой формат обучения (предоставить практические задания).

Аппаратное обеспечение (Hardware). С помощью данного раздела школьник (пользователь) сможет узнать из чего состоит компьютер. А также о том, что материнская плата – это главный модуль, к которому подключаются все другие устройства компьютера: процессор, оперативная память, накопители, видеокарта и тд. Компьютерные сети (Network). Необходимо предоставить следующую информацию: основные типы сетей, оборудование для сетей, протоколы и технологии, кибербезопасность, методы защиты, профессии в сфере кибербезопасности. Операционные системы (OS). В данном разделе дать определение, что такое операционная система, а также необходимо предоставить информацию о ее видах. Тестирование по темам.

	В данном разделе необходимо составить не менее 10 (десяти) вопросов, с помощью которых школьник (пользователь) сможет проверить свои знания в области кибербезопасности, компьютерных сетей и операционных систем. Техника безопасности в компьютерных кабинетах. В данном разделе необходимо указать общие правила поведения, а также рекомендации при работе за компьютером. С помощью данного раздела школьник (пользователь) сможет узнать, что перед началом работы учащийся обязан осмотреть рабочее место и свой компьютер на предмет отсутствия видимых повреждений оборудования. 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. В целях общего обозрения и ознакомления, в рамках данной информационно образовательной таблички предусмотреть функцию вывода контента на экран (на телевизор либо интерактивную панель посредством интернет-соединения с базой данных) всей информации, которая также параллельно должна быть доступна на смартфоне и (или) планшете. Использовать данную функцию пользователь сможет посредством нажатия на смартфоне и (или) планшете соответствующей иконки (кнопки), то есть, у контента (базы данных) специально разработанной и связанной с табличкой должна быть предусмотрена функция вывода информации на большой экран посредством интернет-соединения и ввода пароля (кода). Количество информационно-образовательной таблички по данной тематике не менее 1 единица. 7. Моноблок не менее 16 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. 3D-принтер не менее 2шт. 3D-принтер должен быть предназначен для аддитивного изготовления изделий в условиях образовательных организаций: для проектной деятельности, изготовления прототипов, корпусов и деталей, учебных макетов и наглядных моделей, выполнения инженерных заданий, развития навыков 3D моделирования, конструирования и технологической грамотности обучающихся. 3D-принтер должен обеспечивать скорость печати и стабильное качество изделий. Область печати должна быть не менее 220 × 220 × 220 мм. Конструкция экструдера должна быть с прямым приводом не менее 1 шт., что должно обеспечивать стабильную подачу нити, включая гибкие материалы. Принтер должен поддерживать печать материалами не менее PLA. 9. Филамент для 3D-принтера не менее 13шт. Филамент для 3D принтера должен подходить и быть совместимым с приобретаемым 3D принтером. 10. Многофункциональное устройство количество не менее 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, A4: не менее 20 стр./мин. Разрешение печати: не менее 1200x1200 dpi. Скорость выхода первой страницы, A4. 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-ур, 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: не менее 700 стр. Ресурс стандартного тонер картриджа: не менее 1000 стр. 11. Сетевой фильтр. количество не менее 2 шт. Сетевой фильтр с контуром заземления не менее 5 гнезд, длина кабеля не менее 3 м (предназначен для соблюдения техники безопасности вычислительной и оргтехники). 12. 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.

13. Стол для преподавателя, количество не менее 1 шт. Размеры должны быть не менее 1500ммx700ммx750мм (ШxГxВ). 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. Каркас должен состоять из не менее двух ЛДСП опор, связанных между собой царгой и столешницей. Тумба: размер тумбы не менее 600ммx400ммx450 мм (ШxГxВ), материал не менее ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Торцы должны быть закатаны кромочным материалом ПВХ не менее 1 мм.

14. Кресло, крутящееся на роликах с подлокотниками не более 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.

15. Одноместная парта количество не более 15шт. Парта должна состоять из сборно-разборного каркаса и столешницы из ЛДСП толщиной не менее 22мм. Столешница должен иметь размеры не менее 600*500мм. Столешница должен иметь кромку из не менее ПВХ. Сборно-разборный каркас парты изготавливается из стальных плоскоовальных труб размерами не менее 50x25x1,2мм и не менее 40x20x1,2мм. Цвет по согласованию. Технические требования, предъявляемые к трубам: 1) плоскоовальная труба не менее 50x25x1,2мм. Металлический каркас парты состоит из двух основных частей: верхняя и нижняя. Верхняя часть каркаса изготавливается из стальной плоскоовальной трубы не менее 40x20x1,2мм, и состоит из четырех основных элементов: две боковых стойки г-образной формы согнутых под углом не менее 105 радиусов и двух траверс П-образной формы гнутых под прямым углом. Боковые стойки гнуться по «сложному пути» радиусом по средней линии R_{ср} не менее 120мм, гнутье трубы происходит по узкой стороне плоскоовальной

трубы. Траверсы, соединяющие две боковых стойки гнуться по легкому пути» радиусом по средней линии $R_{ср}$ не менее 90мм, гнутые трубы происходит по широкой стороне плоскооальной трубы. Гибочные операции трубы производятся на автоматическом трубогибочном станке с числовым программным управлением. Траверсы располагаются таким образом, что первая прилегает к столешнице парты, а вторая закреплена на расстоянии от столешницы 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. 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 60мм. Нижняя часть металлического каркаса изготавливается из плоскооальной трубы не менее 50x25x1,2мм и не менее 40x20x1,2мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые опоры вертикальные (не менее 50x25x1,2мм) и траверса-перемычка прямая (не менее 40x20x1,2мм). Боковые опоры вертикальные изготавливаются гнутыми под углом не менее 75 градус Г-образной формы. Гиб трубы боковых опор производится по «сложному пути» радиусом по средней линии $R_{ср}$ не менее 150мм 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 не менее оси трубы не менее 170 мм путем полуавтоматической сварки. На концах трубы боковых опор имеются противоскользящие пластиковые торцевых заглушки опоры в количестве не менее 2 шт. На сгибе трубы боковой опоры также должен иметься 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 более конца фронтальной пластиковой опорой не менее 460мм. При сборке каркаса парты верхняя часть вставляется в нижнюю плоскооальная труба не менее 40x20мм в плоскооальную трубу не менее 50x25мм. Для компенсации зазора между внутренней стенкой трубы нижней части каркаса и наружной стенкой трубы верхней части каркаса должен иметься пластиковая направляющая, которая плотно устанавливается на трубу нижнего каркаса сборки. Для исключения проваливания направляющей во внутрь трубы ее изготавливают с «воротником» шириной не менее 9,5мм. Для хранения учебных книг и малогабаритных принадлежностей под столешницей устанавливается 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. 16. Стул ученический не менее

15 штук Стул состоит из сборно-разборного металлического каркаса, сиденья и спинки, изготовленных из полипропилена путем выдувного формования. Сборно-разборный каркас стула состоит из верхней и нижней части. Верхняя часть каркаса стула изготавливается из плоскоовальной трубы не менее 40x20x1,2мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые стойки и основание для сиденья. Боковые стойки верхнего каркаса имеют гиб внутренний угол, которого равен не менее 140 градуса. Боковые стойки гнутся по «сложному пути» радиусом по средней линии $R_{ср}$ не менее 120мм, гнутье трубы происходит по узкой стороне плоскоовальной трубы. Основание для сиденья изготавливается П-образной формы посредством гнутья. Основание для сиденья, соединяющие две боковых стойки гнутся по «легкому пути» радиусом по средней линии $R_{ср}$ не менее 90мм, гнутье трубы происходит по широкой стороне плоскоовальной трубы. Гибочные операции трубы производятся на автоматическом трубогибном станке с числовым программным управлением. На боковых стойках для регулировки высоты стула имеются четыре отверстия с метрической резьбой под винт не менее М8 с шагом не менее 40мм. Крепление основания для сиденья крепится к боковым стойкам посредством полуавтоматической сварки. Нижняя часть каркаса стула изготавливается из плоскоовальной трубы не менее 50x25x1,2мм и не менее 40x20x1,2мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые вертикальные опоры из плоскоовальной трубы не менее 50x25x1,2мм и перемычка прямая из плоскоовальной трубы не менее 40x20x1,2мм Боковые опоры вертикальные изготавливаются гнутыми под углом не менее 75 градус Г-образной формы. Гиб трубы боковых опор производится по «сложному пути» радиусом по средней линии $R_{ср}$ не менее 150мм 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 40 мм Прямая перемычка устанавливается между боковыми опорами на высоте от пола не менее оси трубы не менее 30мм, путем полуавтоматической сварки. На концах трубы боковых опор имеются противоскользящие пластиковые торцевых заглушки опоры в количестве не менее 2шт. На сгибе трубы боковой опоры также должен иметься пластиковая опора (не менее 2шт), устанавливаемая в задней части стула. Форма задних пластиковых опор исключает качение парты из-за наличия гнутья на боковых опорах, возможное при ее отсутствии. Расстояние от конца торцевой заглушкой и не менее конца задней пластиковой опорой не менее 450мм. При сборке каркаса стула верхняя часть вставляется в нижнюю плоскоовальная труба не менее 40x20мм в плоскоовальную трубу не менее 50x25мм. Для компенсации зазора между внутренней стенкой трубы нижней части каркаса и наружной стенкой трубы верхней части каркаса должен иметься пластиковая направляющая, которая плотно устанавливается на трубу нижнего каркаса не менее сборки. Для исключения проваливания направляющей во внутрь трубы ее изготавливают с «воротником» шириной не менее 9,5мм.

	Сиденье стула изготавливается эргономичной формой и должен иметь эффект воздушной «подушки». Толщина сиденья без нагрузки не менее 45мм. Сиденье должен иметь углубление комфортное для учащегося и зависящее от прилагаемой нагрузки эффект воздушной «подушки». Эффективная глубина сиденья и высота согласно ГОСТ 11016-93. Поверхность сиденья должен иметь перфорацию в виде отверстий диаметром не менее 1мм. Передние углы сидения скруглены радиусом не менее 80мм. Спинка сиденья стула изготавливается эргономичной формой и должен иметь боковую поддержку для удобства сидящего. В середине спинки стула должен иметься отверстие в форме ручки для подъема и переноса стула. Спинка стула должен иметь в нижней части по двум сторонам два отверстия, повторяющие форму плоскоовальной трубы, и одевается на боковые стойки верхнего каркаса стула с зазором. 17. Шкаф для учебно-наглядных пособий с открытыми и закрытыми полками, количество не менее 1 шт. Габаритные размеры должны составлять не менее 800х420х1950 мм (ШхГхВ). Верхняя секция должна быть открытая не менее двух полок. Нижняя секция должна быть не менее чем с не менее двумя полками, двумя глухими дверцами, ручками и внутренним замком. Несущие части, полки, фасадная часть должна быть не менее ЛДСП не менее 16 мм, задняя стенка должна быть из не менее ДВП не менее 3 мм, кромка ПВХ не менее 1 мм. 18. Тумба для 3 Д принтера количество не менее 2 шт. Тумба столешница не менее ЛДСП не менее 16 мм. Габаритный размер не менее 900*600*650 мм Все торцы имеют кромку не менее ПВХ. Цвет согласовать с заказчиком. 19. Кондиционер не менее 1шт. Современный сплит системный кондиционер для кабинета должен отличаться высокой производительностью и энергоэффективностью. Устройство должно работать на основе инверторной технологии, обеспечивая стабильное поддержание заданной температуры в помещении без колебаний. Мощность: Холодопроизводительность не менее 3,2 кВт (не менее 12000 BTU), что позволяет эффективно охлаждать помещение площадью не менее 30кв.м. Энергоэффективность: Класс энергопотребления не менее А+ +. Уровень шума: Уровень шума внутреннего блока при работе не менее 20 дБ. Хладагент: используется экологически безопасный и высокоэффективный фреон. 20. Wi-Fi роутер не менее 1шт. Wi-Fi гигабитный роутер. Свободной частоте не менее 5 ГГц со скоростью не более 867 Мбит/с, сохраняя канал не менее 2,4 ГГц – со скоростью не менее не более 300 Мбит/с – для таких ежедневных задач, как чтение электронной почты и просмотр веб-страниц. Не менее 5 антенн для покрытия Wi-Fi и одна внутренняя антенна обеспечивают сигнал Wi-Fi. Поддержка стандарта Wi-Fi не менее 802.11ac Общий объём пропускной способности не более 1,2 Гбит/с: не более 867 Мбит/с не менее на 5 ГГц и не менее 300 Мбит/с не менее на 2,4 ГГц не менее 4 внешние и не менее 1 встроенная антенна для стабильного соединения и оптимального покрытия сети
--	--

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 графики и проектирования. 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 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 соединении; 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 экокювет; 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. Пирамиды 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; 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; 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; 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 растёт 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 (Шырақдан); 3.2.268. Юла (Зырылдауық); 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 преимущества 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: 3.6. 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. Примечание: Данный контент должен обеспечивать полную совместимость с оборудованием, для реализации гибридного обучения по следующим разделам и подразделам на двух языках (казахский, русский): 3.6.1. Обзор платформы; 3.6.2. Основы программирования в выбранной среде; 3.6.3. Сборка базового робота; 3.6.4. Работа с моторами и сенсорами; 3.6.5. Программирование движения робота; 3.6.6. Цикл. Виды циклов; 3.6.7. Датчики. Датчик касания; 3.6.8. Датчики. Датчик ультразвук; 3.6.9. Датчики. Датчик цвета; 3.6.10. Датчики. Датчик гироскопический; 3.6.11. Датчик цвета 2-функция; 3.6.12. Датчик цвета 3 функция; 3.6.13. Операции "и", "или", "не"; 3.6.14. Робот чертежник; 3.6.15. Робот конвейер; 3.6.16. Робот горилла; 3.6.17. Робот сумо; 3.6.18. Создание робота для задачи Суморобот; 3.6.19. Программа для сумо на собственном ПО; 3.6.20. Движение по линии; 3.6.21. Программирование Движение по линии; 3.6.22. движение по линии классрум пропорционал; 3.6.23.Управление с помощью пульта ДУ и Bluetooth; 3.6.24. Программирование с условиями If, else.; 3.6.25. Обзор международных соревнований по робототехнике; 3.6.26. Обзор на международное соревнование WRO; 3.6.27. Обзор на международное соревнование FLL; 3.6.28. Мини соревнования и локальные турниры; 3.6.29. Программа для кегельринга на ПО; 3.6.30. Разработка роботов для реальных задач, таких как уборка или перевозка грузов; 3.6.31. Программирование роботизированных моделей животных; 3.6.32. Движение по см; 3.6.33. Испытай себя; 3.6.34. Курсовые проекты и их защита; 3.6.35. Стратегия и маршрут; 3.6.36. Сложные конструкции; 3.6.37. Движение с помощью гироскопа; 3.6.38. Ускорение. 3.6.39. Замедление; 3.6.40. Мультизапуск; 3.6.41. Мои блоки на ПО; 3.6.42. Интерактивная роботизированная головоломка; 3.6.43. Математические операции на ПО; 3.6.44. Таблица умножения; 3.6.45. Примеры логических задач; 3.6.46. Работа с ошибками; 3.6.47. g обзор; 3.6.48. g программа моторов; 3.6.49. g датчик касания; 3.6.50. g датчик цвета; 3.6.51. g ультразвук; 3.6.52. g гироскоп; 3.6.53. Звуковые файлы g; 3.6.54. g line follow programma; 3.6.55. g sumo programma; 3.6.56. g математические операции; 3.6.57. g мои блоки; 3.6.58. Движение по линии для инверсии; 3.6.59. Движение по линии с 2 датчиками g; 3.6.60. Обзор на соревнование NatRoboCom; 3.6.61. Соревнование "Arqan tartys"; 3.6.62. Соревнование "Qiz quu"; 3.6.63. Соревнование "Asik atu"; 3.6.64.
--	--

	Соревнование "Robo aqsuiek"; 3.6. 65. Bluetooth соединение; 3.6.66. Bluetooth подключение к роботу; 3.6.67. Работа со средним мотором; 3.6.68. Заключение курса. 3.7. А также не менее 68 уроков по следующим разделам и подразделам на двух языках (казахский, русский): 3.7.1. Обзор набора; 3.7.2. Обзор приложения данного набора; 3.7.3. Управляемый хаб; 3.7.4. Мой первый робот-альгигант; 3.7.5. Работа с мотором; 3.7.6. Датчик цвета; 3.7.7. Датчик силы (касание); 3.7.8. Ультразвуковой датчик (датчик расстояния); 3.7.9. Цикл. Типы циклов; 3.7.10. Операторы. операторы " и", " или"; 3.7.11. операторы "If", "Else"; 3.7.12. Переменные; 3.7.13. Кнопка "мои блоки"; 3.7.14. Платформы повышения квалификации по данному набору; 3.7.15. Определение линии; 3.7.16. Обзор гонок по пересеченной местности; 3.7.17. Программа робота для ходьбы по линии; 3.7.18. Обзор гонок Сумо; 3.7.19. Написание программы для соревнований Сумо; 3.7.20. Местные соревнования; 3.7.21. Движение по сантиметрам; 3.7.22. Скорость; 3.7.23. Замедление; 3.7.24. Сложные конструкции; 3.7.25. Подготовка к соревнованиям; 3.7.26. Стратегия и маршрут; 3.7.27. Обзор конкурса FIRST l league; 3.7.28. Обзор конкурса World robot olympiad; 3.7.29. Гироскопический датчик; 3.7.30. Запуск многозадачности (Мультизапуск); 3.7.31. Игра с объектами; 3.7.32. Обход препятствий; 3.7.33. Работа с Pyhton; 3.7.34. Реализация Hello world с python; 3.7.35. Оставить комментарий на Python; 3.7.36. Управление двигателем в Pyhton; 3.7.37. Переменные (на Python); 3.7.38. Случайная сила; 3.7.39. Работа с роботом с помощью датчиков; 3.7.40. Условие датчика; 3.7.41. Обобщение работы с Python; 3.7.42. Управление через Hub; 3.7.43. Движение по линии через датчики цвета; 3.7.44. Условия для датчика цвета; 3.7.45. Кто быстрее проект; 3.7.46. Основные работы внутри команды; 3.7.47. Планирование робототехнических проектов; 3.7.48. Реализация идеи; 3.7.49. Презентация робота; 3.7.50. Проект манипулятора; 3.7.51. Супер коллекторное устройство (супер уборка); 3.7.52. Проект Брейк-дэнс; 3.7.53. Проект Брейк-дэнс 2; 3.7.54. Написание программы через hub; 3.7.55. Проект Пианино; 3.7.56. Дисплей; 3.7.57. Движение по квадрату; 3.7.58. Математические операции; 3.7.59. Проект калькулятора; 3.7.60. Роботизированные модели животных; 3.7.61. Домашний робот-помощник; 3.7.62. Случайные числа; 3.7.63. Работа с ошибкой; 3.7.64. Проверь себя; 3.7.65. Перевозка Грузов; 3.7.66. Проект светофора; 3.7.67. Действия через мои блоки; 3.7.68. Итоговое занятие. 3.8. 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 схмотехники. 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. 3.9. 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). 8.2. Креативная цифровая экономика и мультимедийное производство. Блок направлен на развитие функциональной грамотности в области визуальных коммуникаций и цифрового производства контента. Платформа должна обеспечивать освоение следующих компетенций и тем: 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. Курс продвинутой обработки видео (не менее 10 уроков): 4.12.1. Введение в профессиональный монтаж; 4.12.2. Базовые конфигурации; 4.12.3. Управление библиотеками, событиями
--	---

	и проектами; 4.12.4. Инструментарий «горячих клавиш»; 4.12.5. Работа с многослойным аудио и текстом; 4.12.6. Визуальные эффекты и переходы; 4.12.7. Кадрирование и переназначение времени (Time Remapping); 4.12.8. Основы цветокоррекции; 4.12.9. Работа с оттенками, насыщенностью и шаблонами (LUT); 4.12.10. Режимы смешивания слоев и управление непрозрачностью. 4.13. Модуль объемного моделирования начального уровня: Базовый уровень вхождения в 3D-дизайн. Курс не менее чем из 9 уроков: Вводная часть; 4.13.1. Техника вырезания объекта из фото; 4.13.2. Масштабирование изображений; 4.13.3. Специфика графических форматов; 4.13.4. Экспорт анимации в GIF и MP4; 4.13.5. Документирование процесса рисования; 4.13.6. Инструменты определения цвета (пипетка); 4.13.7. Работа с базовыми 3D фигурами; 4.13.8. Работа с 3D коллекциями и сохранение на локальный диск. 4.14. Социально-экономическая адаптация и цифровая безопасность (Soft Skills). Данный блок является критически важным компонентом для формирования предпринимательской культуры и обеспечения кибербезопасности образовательной среды. 4.14.1. 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 не более 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. 4.14.2. Модуль кибергигиены и сетевой безопасности: Назначение: Обязательный комплекс обучения защите персональных данных, распознаванию угроз и этике сетевого взаимодействия. Требования к составу тем (не менее): Криптографическая защита доступа: Методы создания устойчивых паролей, типичные ошибки при аутентификации, использование инструментов управления паролями (менеджеры паролей); Безопасная работа с веб-ресурсами: Использование функций безопасности браузеров, верификация веб-адресов, проверка сертификатов безопасности сайтов; Противодействие социальной инженерии: Методы выявления спама, фишинговых атак и других форм сетевого мошенничества; Защита от вредоносного ПО: Принципы антивирусной защиты, методология резервного копирования данных, распознавание подозрительных ссылок и ресурсов; Безопасная цифровая коммерция: Правила совершения покупок в сети, протоколы шифрования транзакций (HTTPS), верификация продавцов и безопасные способы оплаты; Конфиденциальность данных:
--	--

	Технологии отслеживания активности в браузере, механизмы работы куки-файлов (cookies) и управление параметрами конфиденциальности аккаунта. 4.15. Основные технические характеристики. 4.15.1. Информационная безопасность и защита данных: Локализация и доменная зона: Платформа должна быть размещена в национальном сегменте сети Интернет с использованием доменного имени первого уровня .kz. Хранение данных: В соответствии с Законом РК «О персональных данных и их защите», серверные мощности, обеспечивающие хранение и обработку персональных данных пользователей, должны физически располагаться на территории Республики Казахстан. Сертификация Информационной Безопасности (ИБ): Платформа должна соответствовать требованиям безопасности по СТ РК ISO/IEC 15408-3-2017 не ниже 4-го оценочного уровня доверия (ОУД не менее 4). Шифрование: Обеспечение защищенного соединения по протоколу HTTPS. 4.15.2. 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. 4.15.3. 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). 5. 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. 6. Информационно-образовательная табличка «IT технология Информатика» (или IT technology Informatika (Графикалық ақылды е тақтайша «IT technology Информатика»). Потенциальный поставщик должен поставить интерактивную информационно-образовательную табличку по тематике «IT технология Информатика» (далее табличка), которая содержит в себе подробную информацию об IT технологии Информатике. В габаритных размерах табличка должна быть не менее 1*1,7 метров и толщиной не менее 8,915 мм с полукруглыми краями и с защитной снимаемой пленкой, где должны быть изображены рисунки на тематику таблички с соответствующими не менее чем 4 (четырьмя) кодами быстрого отклика, связанными со специально разработанной базой данных, контент которой в цифровом формате должен комплексно охватывать тематику IT технологии Информатики. Материал изготовления информационно-образовательной таблички – полиметилметакрилат, с цветным изображением, нанесенного 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 8 штук. Контент, связанный с информационно-образовательной табличкой, должен быть адаптивным и одинаково корректно отображаться на устройствах с различным разрешением экрана (смартфон, планшет, интерактивная панель), а также на любых веб-браузерах на персональном компьютере и (или) ноутбуке. Данная табличка должна быть исполнена в современном стиле с использованием изометрической трёхмерной графики и создавать визуальный образ виртуальной технологической среды. Цветовая палитра таблички должна состоять из умеренных оттенков. Все цветовые переходы должны быть плавными, без резких контрастов и визуальных перегрузок. В нижней части таблички должна быть большая надпись «IT Technolgy нформатика». В левой части таблички в абстрактном цифровом стиле с использованием 3D-графики и геометрических элементов необходимо изобразить стилизованный ноутбук и робота, напоминающего искусственный интеллект или виртуального ассистента. Робот должен быть частично заключён в полупрозрачный экран или рамку, имитирующую интерфейс. Вокруг стилизованного ноутбука необходимо разместить дополнительные визуальные элементы в виде плавающих экранов, информационных панелей, окон интерфейса и графиков. Эти элементы должны быть выполнены в стиле, с тонкими линиями и лёгким свечением. Их расположение должно формировать логичную цифровую структуру и поддерживать ощущение технологической среды. Данная конструкция должна визуально восприниматься как парящая в пространстве цифровая система. В левом верхнем углу таблички расположить логотип компании, производителя данной таблички. По центру таблички (в вертикальном порядке) должны быть расположены 3 (три) прямоугольные фигуры, в которых имеются надписи, связанные с тематикой таблички, а также код быстрого отклика (связанный с базой данных) в цвете, размещенный внутри стилизованного круга. Справа на табличке должна быть изображена прямоугольная фигура поменьше, внутри которой, слева, размещен лого-знак «Ai», а справа не менее 1 (один) код быстрого доступа для перехода в чат-бот по тематике. Ниже должна быть также изображена прямоугольная фигура поменьше, внутри которой имеются надписи. Справа от них расположить 3D модель стилизованного робота. Также справа на табличке должна быть изображена не менее 1 (одна) прямоугольная фигура большого размера, в которой должна быть изображена рука робота. Над рукой в виде голограммы должен быть изображен стилизованный круг, внутри которого не менее 1 (один) код быстрого отклика (связанный с базой данных), по бокам данного кода быстрого отклика должны быть надписи. В правой нижней углу таблички расположить контактную информацию компании производителя таблички. Пройдя по коду быстрого отклика с помощью смартфона и (или) планшета в цифровом формате можно будет комплексно ознакомиться не
--	---

	менее чем с 17 (семнадцатью) разделами (вся информация должна быть комплексно сконцентрирована в специально разработанной базе данных): Компьютерная грамотность. В данном разделе предоставить информацию о цифровых технологиях; аппаратном обеспечении; программном обеспечении; важных элементах операционной системы; необходимых навыках для эффективного владения компьютером (предусмотреть такие курсы как: умение пользоваться интернетом; владение Microsoft Word; владение Microsoft Excel). С помощью данного раздела школьник (пользователь) должен узнать, что в аппаратное обеспечение входят все компоненты системного блока, а именно- процессор (CPU), видеокарта (GPU), жесткий диск (HDD), оперативная память (RAM), материнская плата (Motherboard) и так далее. При нажатии на кнопку навигации данный раздел должен быть расположен первым. В нижней части раздела предусмотреть иконку, с помощью которой вы перейдете к следующей главе. Языки программирования. При нажатии на кнопку навигации данный раздел должен быть расположен вторым после компьютерной грамотности. В данном разделе необходимо собрать контент по следующим темам: языки frontend разработки (чем занимаются frontend программисты? кому подходит? что необходимо изучить?); языки backend разработки (чем занимаются backend программисты? кому подходит? что необходимо изучить?); языки мобильной разработки (чем занимаются мобильные программисты? кому подходит? что необходимо изучить?); игры для программирования. В нижней части раздела предусмотреть иконку, с помощью которой вы перейдете к следующей главе. Front-end разработка. Предусмотреть следующую информацию: чем занимаются frontend разработчики? инструменты frontend разработчика (HTML 5; CSS3; JavaScript); где учиться? (основы верстки от Нетологии; HTML Academy; Бесплатный курс от Code Basics). То есть с помощью данного раздела пользователь должен узнать, что frontend-разработчик создает видимую часть сайтов и веб-приложений при помощи языков разметки и программирования, фреймворков и других инструментов. В нижней части раздела предусмотреть иконку, с помощью которой вы перейдете к следующей главе. Back- end разработка. При нажатии на кнопку навигации данный раздел должен быть расположен четвертым после front-end разработки. В данном разделе предусмотреть следующую информацию: чем занимаются backend разработчики? инструменты backend разработчика (Python; PHP; Java) где учиться? (Основы разработки на Java; Учебник по PHP; Бесплатный курс от Code Basics). В нижней части раздела предусмотреть иконку, с помощью которой вы перейдете к следующей главе. Мобильная разработка. В данном разделе предусмотреть следующую информацию: чем занимаются mobile разработчики? инструменты mobile разработчика (Swift; Kotlin); конструкторы мобильных приложений (Appy Pie; Shoutem; BuildFire); где учиться? (iOS разработка от Яндекс; ToDo List на Swift; Stepik-Kptlin разработка). При нажатии на кнопку навигации данный раздел должен быть расположен пятым после back end разработки.
--	---

Разработка игр. При нажатии на кнопку навигации данный раздел должен быть расположен шестым после мобильной разработки. При изучении данного раздела, школьник (пользователь) должен понять, что разработчик игр, или gamedev, занимается созданием программного кода, визуализацией и концепцией игры для ПК, мобильных телефонов, консолей и других гаджетов, выбирает средства и инструменты для решения поставленных задач. А также необходимо предоставить информацию о том, как проходит разработка игр (pre-production; production; post- production). Необходимо перечислить инструменты разработчика игр (C++; Unity; Unreal Engine 4). Кроме того, предоставить ссылки на обучающие курсы (Программирование на языке C++ от Skepik; Основы Unity от Microsoft; Unreal Engine от XYZ School).

Графический дизайн. В данном разделе предоставить следующую информацию: что такое графический дизайн? чем занимаются графические дизайнеры? направления графического дизайна (дизайнер в издательствах; дизайнер айденитики; дизайнер упаковки); инструменты графического дизайнера (Figma; Adobe Photoshop; Adobe Illustrator); где учиться? (Основы Figma от Нетологии; Основы Illustrator от Нетологии; Основы Adobe Photoshop от Нетологии).

3D графика. При нажатии на кнопку навигации данный раздел должен быть расположен восьмым после графического дизайна. Предоставить всю информацию на следующие темы: как начать изучать 3D графику? направление 3D графики (3D- модельер; 3D визуализатор; post-production; дизайнер интерьеров); инструменты 3D графики (MAYA; Blender; Cinema 4d); инструменты дизайнера интерьеров (3Ds Max; Pro 100; Sweet Home 3D); где учиться? (Быстрый старт в Blender; Основы Cinema 4d; Создай свою первую 3D модель). После изучения данного раздела, школьник (пользователь) должен понять для того, чтобы начать изучать 3D-графику, нужно выбрать конкретное направление и погрузиться в него. Важно получить базу и научиться делать хорошо что-то одно, будь это создание моделей, анимация или визуализация. Как только вы более-менее освоите одно направление, вам будет легче. В нижней части предусмотреть иконку, при нажатии которой, вы перейдете к следующей главе; Платформа KODOQU. В данном разделе предусмотреть такую информацию как: что такое KODOQU? Описать весь игровой формат обучения (предоставить практические задания).

Аппаратное обеспечение (Hardware). С помощью данного раздела школьник (пользователь) сможет узнать из чего состоит компьютер. А также о том, что материнская плата – это главный модуль, к которому подключаются все другие устройства компьютера: процессор, оперативная память, накопители, видеокарта и тд. Компьютерные сети (Network). Необходимо предоставить следующую информацию: основные типы сетей, оборудование для сетей, протоколы и технологии, кибербезопасность, методы защиты, профессии в сфере кибербезопасности. Операционные системы (OS). В данном разделе дать определение, что такое операционная система, а также необходимо предоставить информацию о ее видах. Тестирование по темам.

	В данном разделе необходимо составить не менее 10 (десяти) вопросов, с помощью которых школьник (пользователь) сможет проверить свои знания в области кибербезопасности, компьютерных сетей и операционных систем. Техника безопасности в компьютерных кабинетах. В данном разделе необходимо указать общие правила поведения, а также рекомендации при работе за компьютером. С помощью данного раздела школьник (пользователь) сможет узнать, что перед началом работы учащийся обязан осмотреть рабочее место и свой компьютер на предмет отсутствия видимых повреждений оборудования. 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. В целях общего обозрения и ознакомления, в рамках данной информационно образовательной таблички предусмотреть функцию вывода контента на экран (на телевизор либо интерактивную панель посредством интернет-соединения с базой данных) всей информации, которая также параллельно должна быть доступна на смартфоне и (или) планшете. Использовать данную функцию пользователь сможет посредством нажатия на смартфоне и (или) планшете соответствующей иконки (кнопки), то есть, у контента (базы данных) специально разработанной и связанной с табличкой должна быть предусмотрена функция вывода информации на большой экран посредством интернет-соединения и ввода пароля (кода). Количество информационно-образовательной таблички по данной тематике не менее 1 единица. 7. Моноблок не менее 16 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. Предустановленная Операционная система на моноблоке (программное обеспечение) не менее 1 штука. Тип: Электронная лицензия/предустановленная 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. 3D-принтер не менее 2шт. 3D-принтер должен быть предназначен для аддитивного изготовления изделий в условиях образовательных организаций: для проектной деятельности, изготовления прототипов, корпусов и деталей, учебных макетов и наглядных моделей, выполнения инженерных заданий, развития навыков 3D моделирования, конструирования и технологической грамотности обучающихся. 3D-принтер должен обеспечивать скорость печати и стабильное качество изделий. Область печати должна быть не менее 220 × 220 × 220 мм. Конструкция экструдера должна быть с прямым приводом не менее 1 шт., что должно обеспечивать стабильную подачу нити, включая гибкие материалы. Принтер должен поддерживать печать материалами не менее PLA. 9. Филамент для 3D-принтера не менее 13шт. Филамент для 3D принтера должен подходить и быть совместимым с приобретаемым 3D принтером. 10. Многофункциональное устройство количество не менее 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, A4: не менее 20 стр./мин. Разрешение печати: не менее 1200x1200 dpi. Скорость выхода первой страницы, A4. 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: не менее 700 стр. Ресурс стандартного тонер картриджа: не менее 1000 стр. 11. Сетевой фильтр. количество не менее 2 шт. Сетевой фильтр с контуром заземления не менее 5 гнезд, длина кабеля не менее 3 м (предназначен для соблюдения техники безопасности вычислительной и оргтехники). 12. 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.

13. Стол для преподавателя, количество не менее 1 шт. Размеры должны быть не менее 1500ммx700ммx750мм (ШxГxВ). 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. Каркас должен состоять из не менее двух ЛДСП опор, связанных между собой царгой и столешницей. Тумба: размер тумбы не менее 600ммx400ммx450 мм (ШxГxВ), материал не менее ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Торцы должны быть закатаны кромочным материалом ПВХ не менее 1 мм.

14. Кресло, крутящееся на роликах с подлокотниками не более 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.

15. Одноместная парта количество не более 15шт. Парта должна состоять из сборно-разборного каркаса и столешницы из ЛДСП толщиной не менее 22мм. Столешница должен иметь размеры не менее 600*500мм. Столешница должен иметь кромку из не менее ПВХ. Сборно-разборный каркас парты изготавливается из стальных плоскоовальных труб размерами не менее 50x25x1,2мм и не менее 40x20x1,2мм. Цвет по согласованию. Технические требования, предъявляемые к трубам: 1) плоскоовальная труба не менее 50x25x1,2мм. Металлический каркас парты состоит из двух основных частей: верхняя и нижняя. Верхняя часть каркаса изготавливается из стальной плоскоовальной трубы не менее 40x20x1,2мм, и состоит из четырех основных элементов: две боковых стойки г-образной формы согнутых под углом не менее 105 радиусов и двух траверс П-образной формы гнутых под прямым углом. Боковые стойки гнуться по «сложному пути» радиусом по средней линии R_{ср} не менее 120мм, гнутье трубы происходит по узкой стороне плоскоовальной

трубы. Траверсы, соединяющие две боковых стойки гнуться по легкому пути» радиусом по средней линии $R_{ср}$ не менее 90мм, гнутые трубы происходит по широкой стороне плоскооальной трубы. Гибочные операции трубы производятся на автоматическом трубогибочном станке с числовым программным управлением. Траверсы располагаются таким образом, что первая прилегает к столешнице парты, а вторая закреплена на расстоянии от столешницы 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. 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 60мм. Нижняя часть металлического каркаса изготавливается из плоскооальной трубы не менее 50x25x1,2мм и не менее 40x20x1,2мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые опоры вертикальные (не менее 50x25x1,2мм) и траверса-перемычка прямая (не менее 40x20x1,2мм). Боковые опоры вертикальные изготавливаются гнутыми под углом не менее 75 градус Г-образной формы. Гиб трубы боковых опор производится по «сложному пути» радиусом по средней линии $R_{ср}$ не менее 150мм 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 не менее оси трубы не менее 170 мм путем полуавтоматической сварки. На концах трубы боковых опор имеются противоскользящие пластиковые торцевых заглушки опоры в количестве не менее 2 шт. На сгибе трубы боковой опоры также должен иметься 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 более конца фронтальной пластиковой опорой не менее 460мм. При сборке каркаса парты верхняя часть вставляется в нижнюю плоскооальная труба не менее 40x20мм в плоскооальную трубу не менее 50x25мм. Для компенсации зазора между внутренней стенкой трубы нижней части каркаса и наружной стенкой трубы верхней части каркаса должен иметься пластиковая направляющая, которая плотно устанавливается на трубу нижнего каркаса 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 устанавливается 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. 16. Стул ученический не менее

15 штук Стул состоит из сборно-разборного металлического каркаса, сиденья и спинки, изготовленных из полипропилена путем выдувного формования. Сборно-разборный каркас стула состоит из верхней и нижней части. Верхняя часть каркаса стула изготавливается из плоскоовальной трубы не менее 40x20x1,2мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые стойки и основание для сиденья. Боковые стойки верхнего каркаса имеют гиб внутренний угол, которого равен не менее 140 градуса. Боковые стойки гнутся по «сложному пути» радиусом по средней линии $R_{ср}$ не менее 120мм, гнутье трубы происходит по узкой стороне плоскоовальной трубы. Основание для сиденья изготавливается П-образной формы посредством гнутья. Основание для сиденья, соединяющие две боковых стойки гнутся по «легкому пути» радиусом по средней линии $R_{ср}$ не менее 90мм, гнутье трубы происходит по широкой стороне плоскоовальной трубы. Гибочные операции трубы производятся на автоматическом трубогибочном станке с числовым программным управлением. На боковых стойках для регулировки высоты стула имеются четыре отверстия с метрической резьбой под винт не менее М8 с шагом не менее 40мм. Крепление основания для сиденья крепится к боковым стойкам посредством полуавтоматической сварки. Нижняя часть каркаса стула изготавливается из плоскоовальной трубы не менее 50x25x1,2мм и не менее 40x20x1,2мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые вертикальные опоры из плоскоовальной трубы не менее 50x25x1,2мм и перемычка прямая из плоскоовальной трубы не менее 40x20x1,2мм Боковые опоры вертикальные изготавливаются гнутыми под углом не менее 75 градус Г-образной формы. Гиб трубы боковых опор производится по «сложному пути» радиусом по средней линии $R_{ср}$ не менее 150мм 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 40 мм Прямая перемычка устанавливается между боковыми опорами на высоте от пола не менее оси трубы не менее 30мм, путем полуавтоматической сварки. На концах трубы боковых опор имеются противоскользящие пластиковые торцевых заглушки опоры в количестве не менее 2шт. На сгибе трубы боковой опоры также должен иметься пластиковая опора (не менее 2шт), устанавливаемая в задней части стула. Форма задних пластиковых опор исключает качение парты из-за наличия гнутья на боковых опорах, возможное при ее отсутствии. Расстояние от конца торцевой заглушкой и не менее конца задней пластиковой опорой не менее 450мм. При сборке каркаса стула верхняя часть вставляется в нижнюю плоскоовальная труба не менее 40x20мм в плоскоовальную трубу не менее 50x25мм. Для компенсации зазора между внутренней стенкой трубы нижней части каркаса и наружной стенкой трубы верхней части каркаса должен иметься пластиковая направляющая, которая плотно устанавливается на трубу нижнего каркаса не менее сборки. Для исключения проваливания направляющей во внутрь трубы ее изготавливают с «воротником» шириной не менее 9,5мм.

	Сиденье стула изготавливается эргономичной формой и должен иметь эффект воздушной «подушки». Толщина сиденья без нагрузки не менее 45мм. Сиденье должен иметь углубление комфортное для учащегося и зависящее от прилагаемой нагрузки эффект воздушной «подушки». Эффективная глубина сиденья и высота согласно ГОСТ 11016-93. Поверхность сиденья должен иметь перфорацию в виде отверстий диаметром не менее 1мм. Передние углы сидения скруглены радиусом не менее 80мм. Спинка сиденья стула изготавливается эргономичной формой и должен иметь боковую поддержку для удобства сидящего. В середине спинки стула должен иметься отверстие в форме ручки для подъема и переноса стула. Спинка стула должен иметь в нижней части по двум сторонам два отверстия, повторяющие форму плоскоооальной трубы, и одевается на боковые стойки верхнего каркаса стула с зазором. 17. Шкаф для учебно-наглядных пособий с открытыми и закрытыми полками, количество не менее 1 шт. Габаритные размеры должны составлять не менее 800x420x1950 мм (ШxГxВ). Верхняя секция должна быть открытая не менее двух полок. Нижняя секция должна быть не менее чем с не менее двумя полками, двумя глухими дверцами, ручками и внутренним замком. Несущие части, полки, фасадная часть должна быть не менее ЛДСП не менее 16 мм, задняя стенка должна быть из не менее ДВП не менее 3 мм, кромка ПВХ не менее 1 мм. 18. Тумба для 3 Д принтера количество не менее 2 шт. Тумба столешница не менее ЛДСП не менее 16 мм. Габаритный размер не менее 900*600*650 мм Все торцы имеют кромку не менее ПВХ. Цвет согласовать с заказчиком. 19. Кондиционер не менее 1шт. Современный сплит системный кондиционер для кабинета должен отличаться высокой производительностью и энергоэффективностью. Устройство должно работать на основе инверторной технологии, обеспечивая стабильное поддержание заданной температуры в помещении без колебаний. Мощность: Холодопроизводительность не менее 3,2 кВт (не менее 12000 BTU), что позволяет эффективно охлаждать помещение площадью не менее 30кв.м. Энергоэффективность: Класс энергопотребления не менее А+ +. Уровень шума: Уровень шума внутреннего блока при работе не менее 20 дБ. Хладагент: используется экологически безопасный и высокоэффективный фреон. 20. Wi-Fi роутер не менее 1шт. Wi-Fi гигабитный роутер. Свободной частоте не менее 5 ГГц со скоростью не более 867 Мбит/с, сохраняя канал не менее 2,4 ГГц – со скоростью не менее не более 300 Мбит/с – для таких ежедневных задач, как чтение электронной почты и просмотр веб-страниц. Не менее 5 антенн для покрытия Wi-Fi и одна внутренняя антенна обеспечивают сигнал Wi-Fi. Поддержка стандарта Wi-Fi не менее 802.11ac Общий объём пропускной способности не более 1,2 Гбит/с: не более 867 Мбит/с не менее на 5 ГГц и не менее 300 Мбит/с не менее на 2,4 ГГц не менее 4 внешние и не менее 1 встроенная антенна для стабильного соединения и оптимального покрытия сети
--	--

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).