

## ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

ТАУАРДЫ ЖЕТКІЗУ КЕЗІНДЕ ЖЕТКІЗУШІ ТАУАРЛАРДЫҢ ШЫҒУ ТЕГІ ТУРАЛЫ СЕРТИФИКАТТАР БЕРУГЕ  
МІНДЕТТІ!!!

### ӘЛЕУЕТТІ ЖЕТКІЗУШІЛЕРГЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

- 1) Мемлекеттік сатып алу туралы Заңға сәйкес әлеуетті өнім беруші техникалық ерекшелікте тауар белгілерін, қызмет көрсету белгілерін, фирмалық атауларды, патенттерді, пайдалы модельдерді, өнеркәсіптік үлгілерді, тауар шығарылған жердің атауын және өндірушінің атауын көрсетуге тиіс.
- 2) 26.12.18 ж. заңға сәйкес. No 202-VI "Мемлекеттік сатып алу туралы" (26.12.2018 ж. жағдай бойынша өзгерістермен және толықтырулармен) 4-тарау, 21-бап, 3-тармақ, 2-тармақша " конкурстық құжаттамада осы Заңда көзделмеген жағдайларда әлеуетті өнім берушілердің санын шектеуге әкеп соғатын Мемлекеттік сатып алу шарттарын белгілеуге тыйым салынады, оның ішінде қатысты: 2) тауар белгілеріне, қызмет көрсету белгілеріне, фирмалық атауларға, патенттерге, пайдалы модельдерге, өнеркәсіптік үлгілерге, тауар шығарылған жердің атауына және өндірушінің атауына нұсқаулардың мазмұнына, Мемлекеттік сатып алуды жүзеге асырудың мынадай жағдайларын қоспағанда, сатып алынатын тауардың, жұмыстың, көрсетілетін қызметтің жекелеген әлеуетті өнім берушіге тиесілігін айқындайтын өзге де сипаттамаларды: негізгі (орнатылған) жабдықты, сондай-ақ белгіленген бағдарламалық қамтамасыз етуді (лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді) толық жинақтау, жаңғырту және жете жарақтандыру үшін;" бұл заңды бұзу болып табылмайды. Түпнұсқа лицензиялық бағдарламалық жасақтаманы сатып алу мақсатында жеткізу құқығы авторизациялық хатпен немесе бағдарламалық жасақтаманы әзірлеуші берген сертификатпен расталуы керек.
- 3) жеткізілетін жабдыққа кепілдік беру мерзімі кемінде 12 ай болуы тиіс.
- 4) әлеуетті өнім беруші барлық техниканы жеткізуді және орнатуды жүргізуі тиіс.

## ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

Көп функциялы құрылғы. Саны: 1 дана. Басып шығару түрі монохромды, А4 баспа құралдарының форматы болуы керек. Баспа құралдарының түрлері конверттер, қарапайым қағаз, қалың қағаз, жұқа / қайта өңделген қағаз қағаздың минималды тығыздығы, г / м<sup>2</sup>, кем дегенде 60-тан бастап қағаздың максималды тығыздығы, г / м<sup>2</sup>, кем дегенде 163 дейін басып шығарудың максималды ажыратымдылығы, dpi кемінде 600 x 600 dpi максималды басып шығару жылдамдығы, Б / мин, кемінде 18 сканер түрі кемінде планшет сканердің ажыратымдылығы кемінде 600 x 600 dpi беру наусының сыйымдылығы 150 Парақ қабылдау наусының Сыйымдылығы кемінде 100 парақ қосылу интерфейсі кемінде USB Type-B кепілдік мерзімі кемінде 1 жыл.

Жер тізбегі бар желілік сүзгі. Саны: 2 дана. желілік сүзгіде 5 розеткадан артық, кабельдің ұзындығы кемінде 5 м болуы керек (есептеу және ұйымдастыру техникасының қауіпсіздігін сақтауға арналған болуы керек).

Үздіксіз қуат беру құрылғысы. Саны: 1 дана. UPS түрі кемінде сызықтық-интерактивті. Шығу қуаты Вт 480. Кіріс кернеуі кемінде 165-тен 275 В-қа дейін, шығыс кернеуі кемінде 220 В ± 10%. Кіріс кернеуінің жиілігі кем дегенде 45-тен 65 Гц-ке дейін. Шығыс кернеуінің жиілігі кемінде 50-ден 60 Гц-ке дейін. Резервтік қуаты бар кәдімгі розеткалардың саны кемінде 2. Режимдерді ауыстыру уақыты, мс кемінде 3. Батареялардың саны мен түрі 2 дана, 12 В / 9 Ач кем емес. Батареядан (лардан) жұмыс уақыты кемінде 3-20 минут. Батареяны (-ларды) зарядтау уақыты кемінде 6 - 8 сағат. Шу деңгейі Дб 45-тен жоғары емес. Қосқыштар-USB Type - В кем емес, кабельдің ұзындығы 1,5 метрден кем емес. Өлшемдері (Ш X В X Г) кемінде 8.5 x 14 x 30.5 см.жабдықты қолдауға қойылатын талаптар кепілдік мерзімі кемінде 1 жыл.

Білім беру платформасына қол жеткізу және мұғалімдерге кіру

Платформаның білім беру жүйесіне қол жеткізу-1 лицензия. Бағдарламалық жасақтама платформа онлайн режимінде болуы керек және жалпы білім беретін және мамандандырылған мектептердің 1-11 сынып оқушыларына арналған. Платформа қызметінде болуы керек: әдістемелік әзірлемелер кем дегенде нұсқауларды, қажетті ресурстарды, фотосуреттер мен бейне материалдарды қамтуы керек. Платформа кемінде үш (қазақ, орыс және ағылшын) тілде болуы тиіс. Функционалдық мүмкіндіктері: онлайн білім беру платформасында мынадай функционал болуы тиіс: 1. Қону білім беру жүйелерінің қажеттілігі мен маңыздылығы туралы өзекті ақпараты бар бет. 2. Кірістірілген іздеу сүзгісі бар импровизацияланған материалдардан жасалған жобалар каталогы. Іздеу сүзгісі жобаларды кем дегенде сыныптар (1-11 сыныптар), тоқсандар (I-IV тоқсандар), пәндер (алгебра, биология, география) бойынша сүзуге мүмкіндік беруі керек. геометрия, жаратылыстану, акт, инженерия, информатика, математика, технология, физика, химия, Көркем еңбек). Каталогта 150-ден астам жоба болуы керек. Атап айтқанда: робототехникалық жиынтықтарды пайдаланатын кемінде 12 жоба: 1. Есіктерге арналған ақылды саусақ ізі құлпы; 2. Ақылды гараж; 3. Ақылды суару жүйесі; 4. Ақылды газдың ағып кету детекторы; 5. Қысқа мерзімді жадты арттыратын ойын құру; 6. Бионикалық қолдар; 7. Ақылды газдың ағып кету детекторы; 8. Жаңа ойын контроллерін құру; 9. Жарықдиодты дыбыстық Визуализатор; 10. Электр өткізгіштік өлшегіш; 11. Аэродинамика ғылымын зерттеу; 12. Tinkercades көмегімен сабан роликтерін жасау. Математика бойынша кемінде 27 қолданбалы жоба жүйесі: 1. Баллистикалық құрылғы; 2. Суды үнемдеу математикасы; 3. Аралар математиканы қаншалықты жақсы біледі; 4. Біз әлемді геометриялық фигуралар арқылы білеміз; 5. Қаржылық сауаттылық; 6. Тетраэдр фракталдары; 7. Сиқырлы шоколад бар; 8. Бағаналы диаграммалар; 9. Бөлшектерді зерттеуге арналған Пицца; 10. Балаларға арналған Мобиус ілмегі; 11. Сиқырлы Күнтізбелер; 12. Арман үйінің жобасы; 13. Жаңадан бастаушыларға арналған машиналық оқыту; 14. Өз телефоныңыздағы Кадрлық анимация; 15. Ақылды әйнек немесе "ақылды" пленка; 16. Сандық басқатырғыш; 17. Қосу кестесі; 18. Шексіз текше; 19. Танграм зымыраны; 20. Дөңгелек фракталдар; 21. Балаларға арналған қаржы; 22. Гүл-жеті гүл; 23. Арақатынасы, бөлшектері және химиясы; 24. Осындай қарапайым бөлшектер; 25. Көп, Жылдам, Сапалы; 26. Қосу және азайту; 27. Роботты сызыңыз. Химия бойынша 12 қолданбалы жоба: 1. Ағынды суларды тазартуға арналған қондырғы моделі; 2. Крахмалды қолдану мысалындағы химия тәжірибесі; 3. Химиялық және физикалық құбылыстардың шайқасы; 4. Ақылды газдың ағып кету детекторы; 5. Дұрыс тамақтану емес: миф немесе шындық. Ас қорыту жүйесінің моделі; 6. Судың ластануы; 7. Алюминий мен сірке суын қолдану мысалындағы химия тәжірибесі; 8. Қоспалардың түрлері; 9. Парафин мен балауызды қолдану мысалындағы химия тәжірибесі; 10. Сода қолдану мысалындағы химия тәжірибесі; 11. Сүттен жасалған Пластик; 12. Элемент, қоспа және қосылыс. Физика бойынша 11 қолданбалы жоба:

1. Су электр станциясы қалай жұмыс істейді; 2. Гидравликалық жетекті Кран; 3. Қарапайым электр қозғалтқышын жасаңыз; 4. Күн көлігінің дизайны; 5. Әуе шарымен жұмыс істейтін Автомобиль; 6. Гидравликалық лифт; 7. Автоматтандырылған ұшу; 8. Тоқылдақ. Ақылды бәсекелестік: автоматты сұрыптау машинасы; 9. Электромагниттік пойыз; 10. Диффузия құбылысын зерттеу( жылы және суық су); 11. Топырақтың құрамы мен қасиеттері. Жаратылыстану бойынша жобалардың 67 қолданбалы жүйесі: 1. Жылу сөмкесі; 2. Түтіктерден жасалған үрмелі аспап; 3. Ақылды жол; 4. Неліктен күн мен түн өзгереді; 5. Сыбызғы қазақ музыкалық аспабы; 6. Голдберг Машинасы; 7. Саусақ іздері тұқым қуалайды МА; 8. Пайдалы қазбадан жасалған пайдалы бұйымдар; 9. Ғарышкердің дулығы; 10. Көпіршік туралы ғылым; 11. Дыбыс күшейткіші; 12. Магниттік конструктор; 13. Жарық қорабы; 14. Жер шарының ішкі құрылымы; 15. Калейдоскоп арқылы Күн жүйесі; 16. Жер шарының үш өлшемді моделі. Глобус; 17. Көлеңкелер театры; 18. Күн сағаты. Магниттік Компас; 19. Геобордқа сурет салу; 20. Өзіңіздің сейсмографыңызды жасаңыз; 21. Картон машинасын жасаңыз; 22. Өз қолыңызбен Гидропоника; 23. Күн пешін жасаңыз; 24. Планеталар арасындағы қашықтық қандай?; 25. Зағип адамдардың тілі. Брайль Шрифті; 26. Құстар-біздің достарымыз; 27. Жылжымалы қолдар; 28. Тұқымдарды топырақсыз өсіріңіз; 29. 3D су асты әлемі; 30. Шынжыр табанды өз қолымызбен жасайық; 31. Қан Ағымын Модельдеу; 32. Ең жақсы қағаз көпірін салыңыз; 33. Арктикалық жануарлар қалай жылы болады?; 34. Алюминий фольга қайығы қанша салмақты көтере алады?; 35. Біздің Күн жүйесіндегі планеталар қаншалықты үлкен?; 36. Біздің көзіміз бізді қалай алдайды?; 37. Сіз қаншалықты алыс түшкіресіз? 38. Ұшатын көбелек-балаларға арналған ойыншық; 39. Біз автомобиль желдеткішін жасаймыз; 40. Балық қалай батып, жүзеді; 41. Құстардың ұясын жасаңыз; 42. Біз Қалай Дем Аламыз? 43. Сізде мидың сол немесе оң жарты шары басым ба?; 44. Жаяу кемпірқосақ; 45. Магнитті шламды қалай жасауға болады?; 46. Кофе сүзгісі. Алма өнері; 47. 3D раушан үлгісі; 48. Сұйық құм сағаты; 49. Тұрмыстық химия; 50. Біздің ағзамыздың ішінде; 51. Катапульт; 52. Жұмбақ түтік; 53. Үй картасы; 54. Тамақ қайда кетеді?; 55. Су пакеті; 56. Шам каруселі; 57. Қағаз Роликтері; 58. Екі спиральды ДНҚ моделі; 59. Суару жүйесін құру; 60. Өз стетоскопыңызды жасаңыз; 61. Архимед бұрандасын жасаңыз; 62. Дөңгелектің ең жақсы дизайнын табыңыз; 63. Өзіңіздің Гармоникаңызды Жасаңыз!; 64. Ақылды бәсекелестік: автоматты сұрыптау машинасы; 65. Түтікшелі көпір; 66. Жеуге жарамды континенттер; 67. Термос. Биология бойынша 15 қолданбалы жоба: 1. Жүрек-ең маңызды орган; 2. Бүйрек моделі және Гемодиализ; 3. Дұрыс тамақтану емес: миф немесе шындық; 4. Көз денсаулығы; 5. Өсімдіктерді транспирациялау мөлшерін өлшеу; 6. Фототропизм: өсімдіктің жарыққа өсу реакциясын көрсету; 7. Гидропоника жүйесінде құрылған өздігінен суарылатын террариум; 8. Тыныс алу жүйесінің моделі. Аурумен күресу; 9. Тамшылатып суару әдісі тиімді ме? 10. Неліктен тамақтанар алдында қолыңызды жуу керек? 11. Сілекей ферменттері; 12. Белоктардың денатурациясы; 13. Мукор зең саңырауқұлағының құрылымы; 14. Түсті жапырақтар; 15. Бүйрек моделі. 3. Әрбір жеке жобада тақырыптың атауы, сипаттамасы, фотосуреті, әзірленетін 4К дағдыларының бірі (шығармашылық, сыни ойлау, коммуникация, ынтымақтастық), қол жетімді қажетті материалдардың тізімі, қамтылған оқу мақсаттарының тізімі, қажет болған жағдайда оқушыларға арналған үлестірме материалдар, қадамдық нұсқаулықпен сабақ жоспарлары, бекіту сұрақтары, бағалау критерийлері (PBL)болуы керек және рефлексия. 4. "Жобалар" бөлімінде ұсынылған оқу бағдарламалары болуы керек 1 - 11 сыныптар. Әр сыныпқа арналған жобалар тоқсан бойынша топтастырылып, апта бойынша белгіленуі керек. 1-сыныпқа арналған оқыту бағдарламасы мынадай 32 жобадан кем болмауға тиіс: 1. Дене биометриясы; 2. Фигураның орналасуын тап; 3. 3D раушан үлгісі; 4. Өсімдік бөліктері; 5. Өз қолыңызбен құрт; 6. Құстарды қоректендіргіш; 7. Құстар-біздің достарымыз; 8. Біздің арамыздағы

Геометрия; 9. Құлақ: дизайн, өлшем және пішін маңызды ма?; 10. Адамның өмірлік циклі; 11. Сандар басқатырғышы; 12. Дөңгелектің ең жақсы дизайнын табыңыз; 13. Жылжымалы қолдар; 14. Ұшақ пен тікұшақтың айырмашылығы неде?; 15. Қағаз зымыран жасаңыз; 16. Мобиус ілмегі; 17. Рычагты таразы; 18. Шоқжұлдыз; 19. Жердің ішкі құрылымы; 20. Күн сағаты; 21. Сұйық құм сағаты; 22. Біздің үйдегі электр қуаты; 23. Қосу кестесі; 24. Магниттік компас; 25. Магниттік конструктор; 26. Шам; 27. Сиқырлы шам; 28. Командалық пирамида; 29. Жарық қорабы; 30. Үрмелі аспап; 31. Дыбыс күшейткіші; 32. Көптеген жануарлар. 2-сыныпқа арналған оқу бағдарламасы мынадай 26 жобадан кем болмауы тиіс: 1. Робот қолдары; 2. Маусымдық өзгерістер; 3. Абакус; 4. Түрлі-түсті өсімдіктер; 5. Жылыжай; 6. 3D су асты әлемі; 7. Таразы; 8. Құстарға арналған ұя; 9. Спирограф; 10. Аяқтың анатомиялық моделі; 11. Керемет көпіршіктер; 12. Судың ағымдылығы; 13. Шарлар жарысы; 14. Көптеген өсімдіктер; 15. Конвейер таспасы бар Кинотеатр; 16. Ара ұялары; 17. Айналмалы тұтылу дөңгелегі; 18. Планеталар арасындағы қашықтық қандай; 19. Неліктен күн мен түн өзгереді; 20. Жүк көтергіш кран; 21. Ролик; 22. Күн пеші; 23. Гармоника; 24. Термос; 25. 3D гео үйдің құрамы; 26. Магниттік Фото жиектеме. 3-сыныпқа арналған оқу бағдарламасы мынадай 24 жобадан кем болмауы тиіс: 1. Геометриялық құлып; 2. Гидропоникалық көгалдандыру; 3. Санау машинасы; 4. Картон машинасы. ІЖҚ; 5. Балық қалай батып, жүзеді; 6. Біздің ағзамыздың ішінде; 7. Тыныс алу жүйесінің моделі; 8. Қанайналым жүйесінің моделі; 9. Өз телефоныңыздағы Кадрлық анимация; 10. Суды тазартуға арналған қондырғы; 11. Геоборд; 12. Адамдар бұрын суды қалай өндірген?; 13. Глобус; 14. Зымыран; 15. Шексіз текше; 16. Сандық басқатырғыш; 17. Голдберг Машинасы; 18. Катапульт; 19. Суреттеріңізді машинада қайталаңыз; 20. Компьютер тілі; 21. Стетоскоп және рация; 22. Су электр станциясы; 23. Лабиринт; 24. Сөздерді шифрлаушы. 4-сыныпқа арналған оқу бағдарламасы мынадай 24 жобадан кем болмауы тиіс: 1. Саусақ іздері тұқым қуалай ма?; 2. Тамшылатып суару диаграммасы; 3. Пифагор Теоремасы; 4. Азық-түлік тізбегі; 5. Ұшатын көбелек. Көп, Жылдам, Сапалы; 6. Зағип адамдардың тілі; 7. Брайль Шрифті; 8. Ваннаға арналған бомбалар. 9. Телефонды пайдаланып мультфильмді қалай жасауға болады; 10. Карусель. 11. Шахмат ойнауды үйрену; 12. Көлеңкелі театр; 13. Ұлттық аспап флейта (сыбызғы); 14. Термиялық сөмке & lunchbox; 15. Пицца; 16. Голограмма; 17. Тіктөртбұрыштардан жасалған бөлшектер; 18. Балшықтан жасалған шошқа банкі; 19. Жанартау; 20. Сейсмограф; 22. Күн жүйесінің 3D кітабы; 23. Геометриялық басқатырғыш; 23. Ескекті қайық; 24. Балаларға арналған машиналық оқыту. Осы оқу бағдарламаларын бастауыш мектепте тиімді енгізу үшін осы бағдарламалар кемінде 3000 белсенді оқушыны қамти отырып, кемінде төрт мектепте алдын ала сынақтан өткізілуі тиіс. Апробация аралас зерттеу әдісіне негізделген зерттеумен бірге жүруі керек өйткені бұл сізге үлкен дәлелдемелер базасын және қарастырылып отырған мәселенің толық көрінісін алуға мүмкіндік береді. Зерттеуге оқушылар да, мұғалімдер де қатысуы керек. 5-11 сыныптарға арналған оқу бағдарламалары әр сынып үшін айына кемінде бір жобаны қамтуы керек, бұл жылына бір сыныпқа кемінде 9 жобаны және кемінде 63 жобаны береді. 5. "СТЕМ курстары" бөлімінде мұғалімдер мен оқушыларға СТЕМ бағыты бойынша қажетті және қосымша курстар бар. Бұл бөлімде кем дегенде келесі курстар бойынша Оқу материалдары болуы керек: 1. "Негізгі робототехникалық жиынтықтардағы электроника негіздері" келесі бөлімдерден кем емес: негізгі робототехникалық жиынтықпен танысу " негізгі робототехникалық жиынтық дегеніміз не, оны қалай пайдалануға болады?"; Базалық робототехникалық жиынтықтардың сандық және аналогтық түйреуіштері; жарықдиодты базалық робототехникалық жиынтыққа қосу; базалық робототехникалық жиынтықтарда жарықдиодты жыпылықтау; базалық робототехникалық жиынтықта түймемен жарықдиодты қосу;

потенциометрді базалық робототехникалық жиынтыққа қосу; базалық робототехникалық жиынтықтарда кідіріс болуы тиіс: кідіріс және миллис;

Негізгі робототехникалық жиынтықтар портының мониторы: командалар; компьютерден негізгі робототехникалық жиынтықтарды басқару; пьезо эмитентін негізгі робототехникалық жиынтықтарға қосу; RGB жарықдиодты негізгі робототехникалық жиынтықтарға қосу; негізгі робототехникалық жиынтықтардағы циклдар не үшін және не үшін; негізгі робототехникалық жиынтықтардың жарықдиодты біркелкі қосу; жарықдиодты сериялық қосу; фоторезисторды негізгі робототехникалық жиынтықтарға қосу робототехника жиынтығы; қалай қосуға болады негізгі робототехника жиынтығына түйме; негізгі робототехника жиынтығының түймесімен жарықдиодты қосу; Негізгі робототехникалық жиынтықтардың жергілікті және ғаламдық айнаымалылары; транзисторды негізгі робототехникалық жиынтықтарға қосу; қозғалтқышты негізгі робототехникалық жиынтықтарға қосу. 2. "3D модельдеу" келесі бөлімдер мен бөлімдерден кем емес: кіріспе сабақ, негізгі құралдар, қарапайым үй; топтар мен компоненттер; "үлкен Құралдар жиынтығы"қойындысын зерттеу. Жүргізу, жылжыту, кружка немесе ыдыс жасау; күрделі шатыр жасау, көрсеткілерді, бөлшектерді пайдаланып байлау; тегістеу жасау; анимация жасау - динамикалық компоненттер; Логикалық құралдар-кесу, біріктіру, кесу; 3D мәтін құралы; Тексуралау; қалыптау машинасы плагинімен жұмыс. Орнату және функционалдылық; "қалыптау машинасы" көмегімен сахнада қисық объектілерді құру; "қисық сызықты"плагинмен жұмыс. Нысанды орнату және құру; "3D қоймасымен" жұмыс істеу, нысандарды жүктеу немесе жүктеу; көрсету үшін "V-ray" плагинін қосу, Орнату және қосу. "V-ray" ішіндегі жарықты орнату, сурет рендері; SketchUp-та көріністер жасау (Жоғары тарту) және анимация рендері. 3. "It кәсіпкерлік" келесі бөлімдер мен кіші бөлімдерден кем емес: стартап идеясы: идея, нарықтық сауалнама, MVP-өміршең минималды өнім; стартап командасы: стартап командасын қалай жинау керек, табысты команда құру; өнім мен нарықтың сәйкестігі-өнімнің нарыққа сәйкестігі: өнімді жылжыту, өнімді Итерациялау, Стартапты бұру; стартаптың өсуі: Масштаптау, биржаға шығу немесе сатып алу. 4. "Интернет қауіпсіздігі" кем дегенде келесі бөлімдер бойынша ішкі бөлімдер: күшті құпия сөздерді жасау: неліктен маған күшті құпия сөз, күшті құпия сөздерді жасау бойынша кеңестер, әдеттегі құпия сөз қателері, құпия сөз менеджерлерін пайдалану қажет; браузеріңіздің қауіпсіздік мүмкіндіктері: веб-мекенжайды тексеріңіз, қауіпсіздік белгісін қараңыз, браузеріңізді үнемі жаңартыңыз; спамнан қалай аулақ болуға болады және фишинг: спам мен фишингтен қалай аулақ болуға болады, спам сүзгілері, Фишинг, басқа да жалпы алаяқтықтар; Зиянды бағдарламадан қалай аулақ болуға болады: компьютерді қорғаңыз, файлдарыңыздың сақтық көшірмесін жасаңыз, күдікті сілтемелерден аулақ болыңыз, күдікті сайттарды анықтаңыз; қауіпсіз онлайн сатып алу: Үй дүкені, HTTPS іздеуде, компанияны немесе сатушыны зерттеңіз, қауіпсіз төлем әдістерін қолданыңыз, Чекті сақтаңыз; шолғышта бақылау туралы жалпы ақпарат: шолғышты қадағалау дегеніміз не, Cookie файлдары қалай жұмыс істейді, Есептік жазбаны бақылау. 6. Пайдаланушының жеке кабинеті жеке кабинетте оқытылатын, белсенді және өткен жобалар / курстар тізімін қарау функциясы бар Басқару тақтасы болуы керек. Модератордың міндетті модерациясы бар жеке жобаларды қосудың жеке функционалы бар. Өз жобаларын қосу мүмкіндігі бар, өз тәжірибесін басқа пайдаланушыларға таратуға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде бұл платформаны әдістемелік әзірлемелермен алмасудың толыққанды орталығына айналдырады. Әр жобаны бес балдық шкала бойынша бағалауға және түсініктеме беруге болады. Негізгі техникалық сипаттамалары: - Платформа қазақстандық ".kz" доменімен болуы тиіс; - Microsoft Windows, Mac OS, Linux пайдаланушылары үшін әмбебап қолжетімділік болуы тиіс; - Іздеу роботтары үшін сайтты оңтайландыру болуы керек

(SEO-сайтты оңтайландыру); - пайдаланушылардың жобаларын құру; - пайдаланушыларға қажетті жобаларға жазылу және қол жетімділік; - жобаларды сыныптар мен пәндер бойынша сүзу; - әр жоба порталда нобайлармен (эскиздермен) көрсетілуі керек; - әр жобаның жеке парағы және url мекен-жайы болуы керек мекен - жайы; - жаңа пайдаланушыларды міндетті түрде тіркеу керек; - тіркелген пайдаланушылардың статистикасын сұрыптау және жүргізу; - Мұғалімдерді оқыту және олардың жұмысын жеңілдету үшін қажетті бөлімдерді құру және қажетті ақпаратты немесе бағдарламалық қамтамасыз етуді жүктеу; - порталға кіруді статистика және талдау жүргізу; - сайттардың есептік жазбаларын басқару;-порталдың мазмұны 3 тілде (қазақ, орыс, ағылшын) жүргізілуі тиіс; - барлық пайдаланушылар үшін қолжетімділікті қамтамасыз ету олардың орналасқан жері; - пайдаланушы профильдері қазақстандық серверде сақталуы тиіс; - қатысушыларға басқа пайдаланушылармен пікір алмасу мүмкіндігі; - серверлік платформаның болуы міндетті шарт; - Бөлісуге болатын нәрсені алдын - ала қарау мүмкіндігі болуы керек; - барлық қатысушылар үшін мультимедиялық файлдарды ойнату мүмкіндігі болуы керек; - жалпыға бірдей танысу үшін Веб-ресурсты ашу мүмкіндігі болуы керек; • ыңғайлы және пайдалану оңай. 12 мұғалімге (физика-математикалық цикл пәні мұғалімдері, гуманитарлық бағыттар, бастауыш сынып мұғалімдері) арналған курс СТЕМАЛАРЫН өткізу. Курстың мазмұны келесідей: 1. PBL курсы - 4 академиялық сағат. "PBL курсы" келесі бөлімдерден кем емес: 1. PBL негіздері (жобалар негізінде оқыту); 2. Тиімді жобаның жеті құрамдас бөлігі; 3. PBL - де бағалау; 4. Топтық жұмыс. Жеке PBL әзірлеу; 5. Жеке PBL қорғау. 2. СТЕМ курсы - 8 академиялық сағат. "Стем курс" кем дегенде келесі бөлімдер бойынша: 1. Оқыту жүйелерінің мақсаттары мен міндеттері; 2. Біз үйренеміз бұл 4К дағдылар; 3. Сабақ жүйелерін жоспарлау; 4. Мектепте СТЕМАЛАРДЫ енгізу; 5. Оқыту жүйелерін ұйымдастыру: функционалдық дағдылар; 6. Пәнаралық жобалардың мақсаттары мен міндеттері; 7. Пәнаралық сабақты қалай өткізуге болады; 8. Сабақты өткізу практикасы; 9. Пәнаралық ғылыми іс-шаралар өткізу; 10. Пәнаралық жобаларды жобалау; 11. Рефлексия. Қорытынды. Тауарды жеткізген кезде Өнім беруші техникалық талаптарды тексеру үшін платформаның сайтына сілтеме және оған конкурс нөмірі мен Тапсырыс берушіні көрсете отырып, осы платформаны пайдалануға құқық беретін авторизациялық хат ұсынуы керек.

Мектеп электронды энциклопедиясы. Энциклопедия, жалпы, қосымша және негізгі оқу бағдарламаларына арналған бірқатар сандық шешімдер болуы керек. Онлайн ресурс сұраныстарға негізделген оқыту тәсілдерін көздейтін оқу және ғылыми мақсаттарда қолдану үшін қолжетімді болуы тиіс. Оқытушылар мен студенттер бір сандық кітапханада мәтіндік мазмұнның кең ауқымына, соның ішінде кәсіби жазылған мақалаларға, сондай-ақ академиялық журналдарға, мерзімді басылымдарға және электронды кітаптарға қол жеткізуі керек. Барлық мазмұн бөлімдер мен бөлімдерге бөлінуі керек, кем дегенде бастауыш, орта және орта мектеп оқушыларына арналған жеке іздеу беттері бар. Кірістірілген құралдар кез келген қажеттіліктері бар студенттерге қажетті ресурстарға қол жеткізуге мүмкіндік беруі керек, бұл мұғалімдерге тек мектеп ғимаратында ғана емес, одан тыс жерлерде де білім алуға мүмкіндік беруі керек. Ресурста аударма құралы, дауыстап оқу, сөздік және т.б. сияқты мүмкіндіктер болуы керек. Ресурстағы мақалалар білім беру мақсатында пайдалану құқықтарын қорғаумен өзекті, сенімді болуы керек, сондай-ақ сенімді ресурстар мен ақпарат көздері негізінде редакторлар мезгіл-мезгіл жаңартып отыруы керек. Әр мақаланың астында ақпарат көздері орналастырылуы керек, қажет болған жағдайда автор (кітап, журнал, газет, энциклопедия, интернет-ресурс және т.б.) көрсетілуі керек. Ресурста расталмаған деректер мен білім беру тақырыбына жатпайтын мазмұн болмауы керек. Энциклопедия стандарттары 3 қағидаттан артық негізделуі керек: мазмұны дәл, түсінікті, негізделген, объективті

болуы керек. Қажеттілікке байланысты сұралған ақпараттың күрделілік деңгейін таңдау мүмкіндігі болуы керек. Кем дегенде 3 деңгей, негізгі, орта және жоғары деңгей қарастырылуы керек. Теңшеу және қосымша құралдар арқылы пайдаланушының қажеттіліктеріне сәйкес ресурстарды жекелендіру мүмкіндігі болуы керек. Энциклопедияда миллиондаған суреттер, бейнелер, аудио жазбалар болуы керек. Мультимедиялық ресурстар сіз іздеген тақырыпқа сәйкес келуі және жеке бөлімде немесе кіші бөлімде орналасуы керек. Тесттік мазмұн әдепкі бойынша ағылшын тілінде ұсынылуы және түпнұсқада тыңдау мүмкіндігі болуы тиіс, сонымен бірге мәтіннің Оқу режимінде кемінде 100 түрлі тілге оның ішінде міндетті түрде қазақ және орыс тілдеріне аударылу мүмкіндігі болуы тиіс. Сапалы және лицензияланған бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу мақсатында бағдарламалық қамтамасыз етудің техникалық талаптарына сәйкестігін тексеру үшін әзірлеушінің ресми сайтында жүктеуге қолжетімді болуы тиіс. Тауарды жеткізу кезінде әлеуетті өнім беруші контрафактілік (лицензияланбаған) бағдарламалық қамтамасыз етуді және/немесе жабдықты жеткізуді болдырмау мақсатында әзірлеушіден не олардың Қазақстан Республикасындағы ресми өкілдерінен (өкілдіктерден немесе дистрибьюторлардан) оған ұсынылатын мектеп электрондық кітапханасын не олардың Қазақстан Республикасындағы ресми өкілдерін (өкілдіктерден немесе дистрибьюторлардан) беруге құқық беретін хат ұсынуға тиіс, оған әзірлеушіден ұсынылған мектеп электронды кітапханасын жеткізуге құқық береді.

## 2.ФИЗИКА БОЙЫНША МОБИЛЬДІ ЗЕРТХАНАЛЫҚ КЕШЕН

Деректерді жинау және өңдеу бағдарламалық қамтамасыз ету саны 1 дана.

Деректерді жинау мен өңдеудің бағдарламалық қамтамасыз етілуі кемінде үш тілде болуы тиіс: қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде. Бағдарламалық жасақтама Bluetooth немесе USB қосылымын қолдана отырып, ақылды сымсыз датчиктер мен деректерді тіркеушілерден деректерді жинауға, көрсетуге және талдауға арналған көптеген құралдарды ұсынуы керек. Кез келген жұмыс үстелі компьютерлерімен, смартфондармен және планшеттермен толық платформааралық үйлесімділікті қамтамасыз етуі керек; жаңа жұмыс процесі, интеллектуалды талдау құралдары және қайта өңделген интуитивті пайдаланушы интерфейсі. Бірнеше құрылғыдан жазба қол жетімді болуы керек, бұл сізге максималды функционалдылықты қамтамасыз ететін шексіз мүмкіндіктер мен конфигурациялар береді. Бағдарламалық жасақтама келесі мүмкіндіктерге ие болуы керек:

- \* Бір уақытта бірнеше құрылғылардан деректерді тіркеу,
- \* Іске қосу менеджері-деректерді салыстыру үшін эксперименттерді іске қосуды оңай қосу және өшіру мүмкіндігі.
- \* Қарапайым жазу режимдері-жазу түймесін басу және кез келген уақытта тоқтату мүмкіндігі.
- \* Тіркелген деректер қатарының бірнеше деректер көріністерін біріктіру мүмкіндігі.
- \* Деректер көріністері қол жетімді болуы керек: сызықтық графиктер, сенсорлар, сандар және гистограммалар.
- \* Бір уақытта 4 теңшелетін диаграмма макетін көрсету
- \* Құрылғылардан бірнеше файлдар мен деректер жиынтығын импорттау және біріктіру

\* Есептеулер - жазылған мәліметтермен математикалық операцияларды орындайтын жетілдірілген құралдар.

\* Тіркеу режимдері: үздіксіз жазу, суретке түсіру және синхрондау. ХҮ графиктерін оңай құруға мүмкіндік беретін осьті оңай таңдау.

Бағдарламалық жасақтама электронды форматта ұсынылуы керек. Сапалы және лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу мақсатында тауарды жеткізу кезінде әлеуетті өнім беруші техникалық ерекшелікте бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден не олардың Қазақстан Республикасындағы ресми өкілдерінен (өкілдіктерден немесе дистрибьюторлардан) әзірлеушіден деректерді жинау мен өңдеудің ұсынылатын бағдарламалық қамтамасыз етуін жеткізуге құқық беретін хат ұсынуға тиіс. Деректерді жинау және өңдеу бағдарламалық жасақтамасы және барлық датчиктер бір өндірушіден болуы керек және/немесе өндірушілердің веб-сайттарында деректерді жинау және өңдеу бағдарламалық жасақтамасы және барлық датчиктер үйлесімді екендігі туралы растау болуы керек.

Сандық зертханада эксперименттері бар әдістемелік құрал. Саны 1 дана. датчиктердің жұмысын зерделеу бойынша оқыту әдістемесінің мазмұнын, айрықша ерекшеліктерін ашатын кең жүйеленген материалды қамтуы тиіс. Теориялық материалдан басқа, иллюстрациялар немесе кестелер немесе диаграммалар немесе сызбалар және т.б. түріндегі дидактикалық материал болуы керек. айқын практикалық бағыттылығымен, қол жетімділігімен сипатталуы керек, мұғалімге күнделікті жұмысында көмектесуге арналуы керек.

Сымсыз газ қысымының сенсоры. Саны 1 дана. бұл сенсорда жүйенің жалпы қысымын өлшейтін бір өлшеу порты болуы керек. Порт ашық болған кезде сенсор атмосфералық қысымды өлшеуі керек. Сипаттамалары: кем дегенде 400 кПа өлшеу Диапазоны. Максималды жазу жылдамдығы секундына кемінде 40 000 үлгі [25 мкс]максималды үзіліс қысымынан аз, ол асып кеткен кезде -40-тан + 125 ° С-қа дейінгі температуралық өтемақысы бар 1600 кПа кем емес датчиктің зақымдануы орын алады ең жоғары қателік шегі 0-ден 85 ° С-қа дейін 1,5% - дан аспайды қосылу мүмкіндігі Bluetooth арқылы USB сымсыз қосылу арқылы Bluetooth техникалық сипаттамалары Bluetooth Bluetooth 4.0 төмен энергия тұтынумен сақтау / пайдалану температурасы 0-40 С аспайды Салыстырмалы ылғалдылық 0-ден 95% - ға дейін емес (конденсациясыз) ішкі батарея. Ішкі литий-ионды аккумулятор 3,7 В кем емес, 1300 мАч кем емес қуат сипаттамалары: 500 мА кем емес 5 в кем емес

Сымсыз газ қысымының дифференциалды сенсоры. Саны 1 дана. сенсорда екі порт болуы керек. Сенсор екі порт арасындағы қысым айырмашылығын өлшеуі керек. Егер бір порт ашық қалса, өлшеу атмосфералық мәнге қатысты болуы керек.Сипаттамалары:

Өлшеу диапазондары +/- 25 кПа, максималды жазу жылдамдығы секундына кемінде 40 000 сынама [25 мкс] максималды қателік 5% - дан аспайды 0-ден 85 ° С-қа дейін максималды үзіліс қысымы, одан асқан кезде сенсордың зақымдануы -40-тан + 125 ° С-қа дейінгі температуралық өтемақысы бар кем дегенде 200 кПа сымды Bluetooth арқылы USB сымсыз қосылымы Bluetooth Bluetooth сипаттамалары 4.0-ден жоғары төмен қуат



Ішкі аккумулятор 3,7 в ішкі литий-ионды аккумулятор, кем дегенде 1300 мАч қуат сипаттамалары: 5В кем дегенде 500 мА сақтау / пайдалану температурасы 0-ден 40 С-қа дейін, салыстырмалы ылғалдылық 0-ден 95% - ға дейін (конденсациясыз).

Сымсыз қозғалыс сенсоры. Саны 1 дана. қозғалыс сенсоры объектіден шағылысатын және оның сенсордан қашықтығын анықтайтын ультрадыбыстық импульстарды шығаратын сонар құрылғысы болуы керек. Объектінің жылдамдығын немесе үдеуін анықтау үшін берілген ақпаратты пайдалану мүмкіндігі болуы керек. Ол жүгіріп келе жатқан студенттердің, құлаған баскетбол доптарының және көлбеу жазықтықтағы арбалардың қозғалысын жазуы керек. Оқушылардың жүруі кезінде "қашықтық-уақыт", "жылдамдық-уақыт" және "үдеу-уақыт" графиктерін, "g", көлбеу жазықтықтағы нысанды немесе түсетін массаның үдеуін табу үшін доптардың құлауын көрсету үшін сенсорды пайдалану мүмкіндігі болуы керек. Сипаттамалары: өлшеу диапазоны 0,15 м-ден 6 м-ге дейін 0-ден 50 000 мкс-ден кем емес -10-дан 70 ° - қа дейін емес, шығымдылығы  $\pm 2$  мм-ден аспайды  $\pm 2$  ° С-тан аспайды рұқсат ету қабілеті 0,001 м-ден аспайды 1 мкс-ден аспайды 0,1 ° С-тан аспайды жазудың ең жоғары жылдамдығы 20 мс-тан аз (секундына кемінде 50 Үлгі) қосылу мүмкіндігі. Bluetooth арқылы USB арқылы сымды сымсыз қосылу Bluetooth техникалық сипаттамалары: қуаты төмен Bluetooth 4.0-ден астам ішкі батарея ішкі литий-ионды аккумулятор кемінде 3,7 В, кемінде 1300 мАч қуат сипаттамалары: кемінде 5 в кем емес 500 мА сақтау / пайдалану температурасы 0-40 с аспайды салыстырмалы ылғалдылық 0-ден аспайды 95% дейін (конденсациясыз).

Сымсыз дыбыс сенсоры. Саны 1 дана. сенсор дыбыс деңгейін децибелмен (дБ) дәл өлшеп, мВ параметрін пайдаланып жиілік толқынының пішінін көрсету мүмкіндігіне ие болуы керек. ДБА диапазонында қолданылатын а сүзгісі адамның қалыпты есту деңгейіне және дыбыстарды "қабылдайтын" қарқындылыққа жақындау үшін орташа жиіліктерді өлшеуі керек. С сүзгісі (дБ диапазоны) төмен және жоғары дыбыс деңгейлеріне сәйкес келуі керек. Сипаттамалары: өлшеу диапазондары кемінде 2 диапазондағы дыбыс деңгейі: (1) 40-тан 110 ДБА-ға дейін (2) 40-тан 110 дБ-ге дейін 2 диапазондағы дыбыс толқынының формасы кемінде: (1)  $\pm 25$  мВ, (2)  $\pm 100$  мВ. Дәлдігі  $\pm 3$  дБ ажыратымдылық кем дегенде 0,1 dBA / dBC, 0,01 - 0,1 мВ микрофонның жиілік реакциясы 20-дан 16000 Гц-ке дейін (16 кГц), максималды салыстырмалы жиілік реакциясы 20-дан 10 кГц-ке дейін және сезімталдықтың төмендеуі 10-нан 16 кГц-ке дейін жазудың максималды жылдамдығы секундына 20000 үлгіден кем емес [50 мкс қосылу мүмкіндігі USB арқылы сымды Bluetooth арқылы сымсыз Bluetooth техникалық сипаттамалары 4.0 төмен қуатты ішкі батарея 3,7 в ішкі литий-ионды батарея, кем дегенде 1300 мАч қуат сипаттамалары: 5В кем дегенде 500 мА сақтау / пайдалану температурасы 0-40 С салыстырмалы ылғалдылық 0-ден 95% - ға дейін (конденсациясыз).

Сымсыз магнит өрісінің сенсоры. Саны 1 дана. сенсор магнит өрісінің шамасы мен бағытын үш ось бойынша дұрыс бұрышта (X, Y және Z) дәл өлшеп, соленоидтар мен тұрақты магниттердің магнит өрістерінің сипаты мен қарқындылығын зерттеуге мүмкіндік беруі керек. Ол Жердің магнит өрісінің магниттік солтүстікке және көлбеуге қатысты өзгеруін көрсету үшін жеткілікті сезімтал болуы керек. Сипаттамалары: өлшеу диапазондары кемінде  $\pm 5$  мТл және  $\pm 130$  мТл арна, X, Y және Z бағыттарындағы магнит өрістерін өлшеу үшін көрсеткіштің  $\pm 5\%$  дәлдігі рұқсат ету қабілеті  $\pm 130$  мТл құрылғыда 0,1 мТл аспапта 0,15 мкТл кем емес сезімталдық  $\pm 5$  мТл магнит өрісінің кернеуінің максималды мәні, одан асып кетуі тұрақты зақым болуы мүмкін: кемінде 1000 мТл (1 Тл) жазудың максималды жылдамдығы  $\pm 5$  мТл диапазоны: интервал 10 мс аспайды = секундына кемінде 100 үлгі  $\pm 130$  мТл диапазоны: аралығы 1 мс-тан аспайды = секундына кемінде 1000 үлгі қосылу

мүмкіндігі USB арқылы сымды, Bluetooth арқылы сымсыз қосылым. Төмен қуатты Bluetooth Bluetooth сипаттамалары 4.0-ден жоғары ішкі батарея 3,7 В ішкі литий-ионды батарея, кемінде 1300 мАч жұмыс диапазоны: 0-85 ° С және 0-ден 95% - ға дейін салыстырмалы ылғалдылық (конденсациясыз) қуат сипаттамалары: 5В кем дегенде 500 мА сақтау / пайдалану температурасы 0-40 С салыстырмалы ылғалдылық 0-ден 95% - ға дейін (конденсация жоқ).

Сымсыз өткізгіштік сенсоры. Саны 1 дана. жинақ USB және Bluetooth үйлесімді. Bluetooth көмегімен сенсор мобильді құрылғыларға, планшеттерге, ноутбуктерге және жұмыс үстелі компьютерлеріне қосыла алады. Өткізгіштік диапазондары:

100 000 ХFC, рұқсат 0,1 ХFC

20 000 ХFC, рұқсат 0,01 ХFC

1000 ХFC, рұқсаты 0,001 ХFC

Температура 0-ден 85°C-қа дейін, ажыратымдылығы 0,1°C жеткізілетін өткізгіштік электродтың номиналды ұяшық тұрақтысы (К) 1,0 см-1 болуы керек. Әрбір өткізгіш электродтың өзіндік физикалық сипаттамалары бар. Бұл (К) ұяшық тұрақтысы ретінде анықталады және екі электрод арасындағы қашықтыққа (d) және электрод бетінің ауданына (А) байланысты. Бұл өнім келесі элементтермен бірге келеді: 1 х ақылды сымсыз өткізгіш адаптер 1 х өткізгіш электрод 1 X USB қосқыш сым дәлдік: кірістірілген Автоматты температураны өтеу ұяшық тұрақтысының төзімділігі: ±20% ішкі батарея: Қайта зарядталатын ішкі литий-ионды 3,7 қуат сипаттамасы: 5В 500ма сақтау температурасы 0 - 40 асу: шамамен. 85 г сыртқы өлшемдері: шамамен. биіктігі 34 мм х Ені 50 мм х ұзындығы 103 мм электрод диаметрі: 12-ден 13 мм-ге дейін жинақ USB және Bluetooth үйлесімді. Bluetooth көмегімен сенсор мобильді құрылғыларға, планшеттерге, ноутбуктерге және жұмыс үстелі компьютерлеріне қосыла алады.

Сымсыз жарық және түс сенсоры. Саны 1 дана. көрінетін спектрдегі жарық деңгейін ғана емес, сонымен қатар сол жарықтың негізгі түстерін және электромагниттік спектрдің ультракүлгін бөлігін өлшеу үшін сенсорды пайдалану мүмкіндігі болуы керек. Сондай-ақ, сенсорда жарық көзі ретінде пайдалануға болатын кіріктірілген ақ жарық диоды болуы керек, бұл шағылысу эксперименттерінде пайдалы.

Сымсыз Жарық қақпасының сенсоры. Датчиктің көмегімен сіз мыналарды біле аласыз: түзу сызықтағы қозғалыс – жылдамдық, үдеу; ЭТВУД машинасы; G анықтамасы, ауырлық күшінің үдеуі; сұйылтылған ауырлық күші (Галилейдің көлбеуден тартылыс күші); тербелмелі дененің уақыт кезеңі; энергияны сақтау (импульс, жарылыстар және соқтығысулар). Дәлдігі 1 ХFC. Толқын ұзындығы 940нм. Қақпаны бөлу 0,025 М. сақтау температурасы 0-40 С салмағы: шамамен. 144 г сыртқы өлшемдері: биіктігі 130 мм х ені 40 мм х ұзындығы 100 мм сенсор жылдамдықты дәл өлшеу үшін бір-бірінен 1,5 см қашықтықта орналасқан жұп Жарық қақпасы бар. Ақылды сымсыз Жарық қақпасында кең қақпа үшін қосымша инфрақызыл порт және басқа қақпалармен байланысу үшін синхрондау қосқышы бар. Кең Қақпаның көмекші порты Қақпаның жеңдерінен өтпейтін заттардың қозғалу уақытын есептеуге мүмкіндік береді. Датчиктер қайта зарядталатын литий-ионды батареямен жабдықталған және оларды USB порты арқылы зарядтауға болады.

Сымсыз ток сенсоры. Саны 1 дана. бір корпустағы біріктірілген кернеу мен ток датчиктері. Айнымалы немесе тұрақты токтың төмен кернеу тізбегіндегі компоненттегі электр тогын да,

потенциалдар айырмашылығын да өлшеу үшін пайдалану мүмкіндігі болуы керек. Кернеу мен токты бір уақытта өлшеу мүмкіндігі болуы керек. Төрт 4 мм қосқыш (кернеу үшін 2 және ток үшін 2) стандартты электроника жиынтығын қосуға мүмкіндік беруі керек. Сипаттамалары: өлшеу диапазондары  $\pm 100$  ма,  $\pm 5$  V максимумдар кернеу арнасындағы ең жоғары кернеу:  $\pm 22$  Вмакс ток арнасындағы ток:  $\pm 1$  АМАКС ток арнасындағы ең жоғары кернеу:  $\pm 13$  рұқсат ету қабілеті 1 мВ-тан аспайды, 0,1-ден аспайды жатырға сезімтал қарсылық кем дегенде 1  $\omega$ в кернеуге кіріс кедергісі  $> 2M \Omega$  Максималды жазу жылдамдығы секундына кемінде 20000 Үлгі (50 мкс интервал) қуат сипаттамалары: 5В кезінде 500қосылу мүмкіндіктері USB арқылы сымды Bluetooth арқылы сымсыз қосылым Bluetooth Bluetooth техникалық сипаттамалары 4.0-ден жоғары төмен қуат тұтынуіші батарея ішкі литий-ионды батарея 3,7 В, кем дегенде 1300 мачқуат сипаттамалары: 5В кем дегенде 500-де сақтау / пайдалану температурасы 0-40 С. салыстырмалы ылғалдылық 0-ден 95% - ға дейін (конденсациясыз).

Сымсыз күш сенсоры, саны 1 дана.сенсор керек күш сенсоры мен 3 осьті акселерометрдің тіркесімі. Күш диапазоны қолданылатын қысу және созылу күштерін өлшеуі керек. Тірекке немесе динамикалық жүйеге бекітуге арналған қысқыш бұрандамен, гармоникалық қозғалысты және банджи секірулерін қарапайым зерттеуге арналған ілмекпен, датчикпен арбаның соқтығысуын зерттеуге арналған аялдамалармен бірге келуі керек. Саусақ тұтқалары сенсордың бөлігі болуы керек, бұл бұлшықет шаршауын тексеруге өте ыңғайлы. Сенсорда статикалық және динамикалық үдеу күшін өлшейтін кемінде 3 осьті акселерометр, сондай-ақ өнімділігі жоғары бұрыштық қозғалыс сенсоры қажет болатын қолданбалар үшін кемінде 3 осьті гироскоп болуы керек. Өлшеу диапазондары: күш:- 100н-ден 100Н-ге дейін , XYZ үдеуі және нәтижесінде: - 40м/с<sup>2</sup>-ден 40м/с<sup>2</sup>-ге дейін,- 150м/с<sup>2</sup> - ден 150м/с<sup>2</sup>-ге дейін ( $\pm 4g$ ,  $\pm 16g$ ), XYZ гироскопы: - 8 рад/с-тан кем емес - 8 рад / с ( $\pm 500$  градус/с). Рұқсат 0,01 Н кем емес. Ең жоғары хаттама жылдамдығы күш: кем дегенде 500 мкс (2000 Гц) үдеу: кем дегенде 1 мс (1000 Гц) Гироскоп: кем дегенде 1 мс (1000 Гц). Қосылу Bluetooth арқылы сымсыз қосылудан кем емес. Төмен қуатты Bluetooth Bluetooth 4.0-ден астам техникалық сипаттамалары ішкі батарея Қайта зарядталатын ішкі литий-ионды батарея кемінде 3,7 В, кем дегенде 1300 мАч, қуат сипаттамалары: кем дегенде 5 в 500 мА. Салмағы 125 г кем емес.

### 3. ДЕМОНСТРАЦИЯЛЫҚ ЖИЫНТЫҚТАР, АСПАПТАР МЕН КЕРЕК-ЖАРАҚТАР

#### 3.1 ЖАЛПЫ МАҚСАТТАҒЫ АСПАПТАР МЕН КЕРЕК-ЖАРАҚТАР

Физика кабинетін электрмен жабдықтау жиынтығы. Саны: 1 Жинақ.

Жинақ 42V айнымалы кернеуі бар оқушылардың зертханалық үстелдерін және 42V және 220v кернеуі бар мұғалімнің демонстрациялық үстелін электрмен жабдықтауға арналған болуы керек. демонстрациялық тәжірибелер мен зертханалық-практикалық жұмыстарды жүргізу кезінде қолданылатын әртүрлі оқу жабдықтарын электрмен қамтамасыз етеді. Жинаққа мыналар кіреді: электр тарату қалқаны – 1 дана, 42V – 15 дана үш түйреуіш розеткалар, 220V – 2 дана екі түйреуіш розеткалар, 1,5 мм – 120 м қимасы бар мыс Қос өзекті сым. Кернеуі 220V, шығыс кернеуі 3x42v және 220V, тұтынылатын қуаты 1600W аспайтын желіден қуат алады.электр тарату қалқаны

сақтандырғыштармен, қорғанысты өшіру құрылғысымен және кіріс кернеуінің сандық дисплейімен жабдықталған.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы физика және химия бойынша тәжірибелер жүргізу кезінде дене салмағын 1000 г дейін өлшеуге арналған болуы керек. Техникалық сипаттамалары рұқсат етілген жүктеме, г, 1000-нан аспайтын өлшеу дәлдігі, г, 0,2-ге дейін жұмыс температурасы, °С+10...+30

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы демонстрациялық қондырғыларды электрмен жабдықтауға арналған болуы керек. Реттелетін тұрақты және айнымалы ток кернеулерінің аралығы 2V-ден 24V-ге дейін, кернеуді ауыстырудың кемінде 12 режимі; максималды жүктеме тогы 6А-дан аспайды. реттелетін тұрақты ток кернеулерінің аралығы 6V, 9V, 12V болуы керек. максималды жүктеме тогы 1А-дан аспайды. қуат кернеуі кемінде 220V, 50 Hz.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап жалпы білім беретін мектепте физика сабақтарында демонстрациялық жұмыстарды жүргізу кезінде электр тізбектерінің реттелетін айнымалы және тұрақты тогымен қоректендіруге арналуы тиіс.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап жалпы білім беретін мектептерде физика сабақтарында демонстрациялық тәжірибелер жүргізу кезінде пайдалануға арналуы тиіс. Құрылғы жиынтығында мыналардан тұруы керек: 1. Үрлегіш-1 дана; 2. Құбыр - 1 дана; 3. Қорап - 1 дана. қуат тұтынуы-350 Вт артық емес Температура-0°С - +40°с үздіксіз жұмыс уақыты-120 мин артық емес шу деңгейі ≤60dB № ауаны сирету > 4,5 кПа

Үлгі. Саны: 1 дана. Модель ішкі жану қозғалтқышының жұмысын көрсетуге арналған болуы керек. Модель ішкі жану қозғалтқышының корпусын кесу түрінде жасалуы керек. Корпуста қозғалтқыштың барлық бөлшектері орнатылуы керек, оның негізгі бөліктері бояумен ерекшеленуі керек және олардың арасындағы өзара әрекеттесудің кинематикалық схемасы көрсетілуі керек. Корпустың бүйір жағында иінді және тарату механизмдеріне қосылған қозғалтқыш білігі айналатын тұтқа болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап салмағы 10-нан 1000 г-ға дейінгі, пластмасса корпусқа оралған ілмектері бар кемінде 9 жүктерден тұруы тиіс.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап демонстрациялық тәжірибелер жүргізу кезінде ыдыстардағы ауаның жұқаруы мен қысымын жасауға арналған болуы тиіс. Ауаны кесуге негізделген май поршенді сорғы болуы керек. Поршеньнің қозғалысы қолмен жетекке қосылған иінді механизммен қамтамасыз етілуі керек. Ауаның минималды жұқаруы кем дегенде 133 Па болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап аспаптарды көрсетуге және әртүрлі қондырғылардың элементтерін әртүрлі биіктікте орнатуға арналған болуы керек. Үстелдің жұмыс беті болуы керек: кем дегенде 150 x 150 мм. Максималды көтеру биіктігі: кем дегенде 280мм. Жүк көтергіштігі 60 кг дейін.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы сирек ауамен жабық көлемде тәжірибелерді көрсетуге арналған болуы керек. Ол дөңгелек негізден, диаметрі кемінде 200 мм және биіктігі кемінде 250 мм болатын қалың қабырғалы шыны қоңырау қалпақшасынан, краннан, қоңыраудан тұруы керек.

Үлгі. Саны: 1 дана. Модель аспан денелерінің координаттарын және Күннің аспан арқылы көрінетін жылдық қозғалысын анықтауға арналған болуы керек. Құрылғы спицадан жасалған доп болуы керек, ортасында жердің моделі болуы керек, Жердің осі әлемнің осіне сәйкес келуі керек, осьте

көлденең сызық болуы керек көкжиектің жылжымалы жазықтығы бекітілуі керек, сыртқы бөлігінде эклиптика болуы керек. Бүкіл құрылғы керек осьтің айналасында айналады.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы астрономиямен және телескоптардың құрылғысымен алғашқы танысуға, бастапқы деңгейге арналған болуы керек. Аспан объектілерін бақылау үшін де, қоршаған ортаны бақылау үшін де қолданылуы керек. Құрал оптикалық телескоп болуы керек, онда жарық жинау үшін линза деп аталатын линза жүйесі қолданылады. Телескоптың жұмысы сыну құбылысына байланысты болуы керек.

Үлгі. Саны: 1 дана Модель үш аспан денесінің: Күн, Жер және Айдың өзара орналасуы мен салыстырмалы қозғалысын көрсетуге мүмкіндік беруі керек. Жинаққа кемінде: • теллурий – 1 дана, • бұрандасы бар тұғыр – 1 дана, • пайдалану жөніндегі Нұсқаулық – 1 дана кіруі тиіс.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап зертханалық жұмыстарды жүргізу кезінде температураны өлшеуге арналуы тиіс. Ол дәнекерленген капилляры және алкоголь ерітіндісі бар цилиндрі бар шыны цифрланған түтік болуы керек. Өлшеу шектері 0-ден 100 градусқа дейін болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. демонстрациялық тәжірибелер жүргізу кезінде әртүрлі қондырғыларды жинауға, аспаптар мен құрылғыларды бекітуге арналған болуы керек. Штангаларды қатаң тік күйде нығайтуға арналған арнайы пішінді розеткалары мен бұрандалары бар екі массивті стендтерден, жалпы ұзындығы 1000 мм үш штангадан, екі тік бұрыштық қысқыштан, шыны аспаптарды бекітуге арналған шар тірегі бар бір қысқыштан, жалпақ жақтары бар бір табаннан, өзегі бар бір сақинадан, қысқыштары бар төрт шағын дөңгелек муфталардан тұруы керек бұрандалар мен ілгектер, бір қысқыш, оқшаулағыш ұшы бар бір өзек.

### 3.2. МЕХАНИКА БОЙЫНША Қ/Т ДЕМОНСТРАЦИЯЛЫҚ АСПАПТАР:

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы сұйықтықтың оған батырылған денеге әсерін көрсетуге арналған болуы керек. Шелектен, цилиндрден және серіппелі динамометрден тұруы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап тетік таразыларының құрылғысы мен әрекетін көрсету үшін қызмет етуі тиіс; дене салмағын салыстыру кезінде, сондай-ақ ауаны, көмірқышқыл газын өлшеу, газдар үшін Архимед Күшін көрсету және басқа да тәжірибелерде сезімтал индикатор ретінде қолданылуы тиіс.

Құрылғы. Саны: 1 дана. аспап физика курсына механика бойынша демонстрациялық жұмыстарды жүргізу үшін пайдаланылуы тиіс. Жиынтық болуы тиіс: жалғыз Блок – кемінде 2 дана, Қос Блок – кемінде 2 дана, үштік блок-кемінде 2 дана.

Құрылғы. Саны: 1 дана. аспап денелердің өзара әрекеттесу заңдылықтары, энергияның түрленуі, механикалық қозғалыстың салыстырмалылығы, ашық және жабық дене жүйелерінің мінез-құлқын модельдеу бойынша демонстрациялар өткізуге мүмкіндік беруі керек

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы ашық гоманометрдің жұмыс принципін көрсетуге және атмосферадан жоғары немесе төмен қысымның өзгеруін бақылауға арналған болуы керек. Құрылғы U-тәрізді шыны түтіктен және дөңгелек пластикалық тіректен тұруы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы дене салмағын бір-бірімен салыстыру арқылы әртүрлі заттардың бірдей емес тығыздығын көрсетуге арналған болуы керек. Жинақ бірдей мөлшердегі болаттан, алюминийден және пластмассадан жасалған тікбұрышты жолақтардан тұруы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы заттың тығыздығы туралы ұғымды енгізуге арналған болуы керек. Жинақ болаттан, алюминийден және пластмассадан жасалған, негізі бірдей және массасы 100 г болатын тікбұрышты жолақтардан тұруы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы салыстырмалы түрде аз сирету немесе ауа айдау қажет болған кезде бірқатар тәжірибелерде қолданылуы керек. Қос әрекетті поршеньді сорғы. Максималды сирету 40 мм сынап бағанасынан аспауы керек. ст., айдау 4 ат аспауы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы көкжиекке әртүрлі бұрыштарда лақтырылған денелердің қозғалысын көрсетуге арналған болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы стендтегі әртүрлі пішіндегі және диаметрлі ыдыстардан тұруы керек. Құрылғыны тірекке орнату үшін барлық ыдыстарды бір көлденең түтікпен процесспен қосу керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы жұқа ауада әртүрлі массадағы денелердің бір мезгілде құлауын көрсетуге арналған болуы керек. Түтік қалың мөлдір шыныдан жасалуы керек. Түтіктің бір ұшы жабық болуы керек. Түтіктің екінші жағында краны бар пластикалық жақтау бекітілуі керек. Түтіктің ішінде мыналар болуы керек: құстардың қауырсыны, тығынның бір бөлігі және қорғасын түйіршіктері. Құрылғыны вакуумдық сорғымен пайдалану керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. аспап гидро - және аэростатика бойынша демонстрациялық тәжірибелер жүргізуге арналуы тиіс. Құрылғы саңылаулары бар қуыс металл шардан, цилиндрден, өзегі мен тұтқасы бар поршеньден тұруы керек.

### МЕХАНИКАЛЫҚ ТЕРБЕЛІСТЕР МЕН ТОЛҚЫНДАР БОЙЫНША 3.3 К/Т ДЕМОНСТРАЦИЯЛЫҚ АСПАПТАР

Құрылғы. Саны: 1 дана. аспап деректер тіркеушісі бар компьютерлік өлшеу датчиктерінің жиынтығын (микрофон, дыбыс дыбыс датчигі) пайдалана отырып, акустика бойынша демонстрациялық тәжірибелер жүргізуге арналуы тиіс. Олар бір ашық қабырғасы бар резонанстық қораптарға орнатылған 440 Hz жиілігі бар екі бірдей шанышқылардың жиынтығы болуы керек. Жинаққа шанышқыларды қоздыру үшін балға кіруі керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы қатты дененің күрделі қозғалысымен танысуға, Максвелл маятникінің қозғалысы мысалында энергияның сақталу заңын зерттеуге және потенциалдық энергияның кинетикалық энергияға ауысуын және керісінше көрсетуге мүмкіндік беруі керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап ілінетін жүктің массасынан серіппенің ұзаруын көрсетуге арналған болуы тиіс. Жиынтыққа қаттылығы кемінде 5 серіппе кіруі тиіс: кемінде 25, 15, 10, 5, 2,5 N/m.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап "механикалық тербелістер мен толқындар" тақырыбы бойынша демонстрациялық эксперименттер жүргізу кезінде жазықтықтағы тербелмелі және толқындық қозғалыстарды модельдеуге арналған болуы тиіс.

Құрылғы. Саны: 1 дана ауырлық күшінің әсерінен ауадағы денелердің еркін қозғалысын көрсетуге арналған болуы керек. Аспап физика бойынша компьютерлік өлшеу аспаптарының жиынтығына кіретін фотоэлементпен пайдаланылуы тиіс.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап штативтен, фиксатордан, атыспен серіппеден, фиксаторы бар шкаладан, 100 және 50 g жүктер жиынтығынан тұруы тиіс.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы өткізгіш бойындағы кернеудің төмендеуін көрсетуге, өткізгіштің кедергісінің оның ұзындығына тәуелділігін анықтауға арналған болуы керек. Құрылғы ағаш негізге орнатылуы керек, нақты шкаласы болуы керек, үлкен кедергісі бар сым сызғыштың ұштарында металл тақтайшалармен қысылуы керек, олар құрылғыға ток әкелу және оған өлшеу құралдарын қосу үшін қос контактілері болуы керек. Құрылғыда терминалы мен серіппесі бар қозғалтқыш бар.

#### МОЛЕКУЛАЛЫҚ ФИЗИКА ЖӘНЕ ТЕРМОДИНАМИКА БОЙЫНША 3.4 К/Т ДЕМОНСТРАЦИЯЛЫҚ АСПАПТАР

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы салыстырмалы ылғалдылық пен ауа температурасын өлшеуге арналған болуы керек. Құрылғының жұмыс принципі Ауа ортасының күйіне байланысты құрғақ және ылғалданған термометрлердің көрсеткіштеріндегі айырмашылыққа негізделуі керек.

Үлгі. Саны: 1 дана. Модель кристалдық тордың құрылымын, көмірқышқыл газы мен ас тұзының кристалдық торындағы иондардың немесе атомдардың өзара орналасуын көрсетуге арналған болуы керек. Шаро-штангалық модельдер болуы керек.

Үлгі. Саны: 1 дана. Модель молекулалардың броундық қозғалысын көрсетуге арналған болуы керек. Ол мөлдір контейнер болуы керек, оның ішінде кішкене шарлар мен шайба бар. Шарлардың қозғалысы құрылғының бүйір қабырғаларының механикалық тербелістері арқылы жүзеге асырылуы керек. Графопроектормен бірге қолданылуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. аспап деректер тіркегіші бар компьютерлік өлшеу датчиктерінің жиынтығын (күш датчигі) пайдалана отырып, сұйықтықтың беттік керілу коэффициентін анықтауға арналуы тиіс. Динамометрден тұруы керек-өлшеу диапазоны 0-10 mN., тостағандар, 6 сым жақтау, жіптен жасалған металл сақина.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы атмосфералық қысым мен оның беріктігін көрсетуге арналған болуы керек. Құрылғы тұтқалары бар екі жарты шар болуы керек. Олардың бірінде кранмен емізік бекітілуі керек. Вакуумдық сорғымен бірге қолданылуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы әмбебап қысқыштардың көмегімен бір қимасы мен ұзындығы темір, мыс және никель-хром сымдары тартылатын жақтау болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап дөңгелек металл пластина болуы керек, оның соңы бір-бірінен бірдей қашықтықта бес бірдей металл шыбық(болат, алюминий және жез) салынған. Әр шыбықта өзектерді пластилинмен бекіту үшін тесіктер болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы салқындатылған айнамен болуы керек, оның жұмыс принципі анықтама бойынша физикалық параметр ретінде шық нүктесіне сәйкес келетін жағдайларға қол жеткізуге негізделуі керек. Газ сұйықтықпен жанаспай салқындаған кезде оның ылғалдылығы

өзгеріссіз қалады, бірақ салыстырмалы ылғалдылық 100% жеткенше артады және ылғал конденсациялана бастайды. Бұл кездегі Температура шық нүктесінің температурасы деп аталады.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы қыздырылған кезде сұйықтық конвекциясының құбылысын көрсетуге арналған болуы керек. Құрылғы 0-тәрізді шыны түтік болуы керек

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы деректер тіркеушісі (күш сенсоры) бар компьютерлік өлшеу датчиктерінің жиынтығын пайдалана отырып, қатты денелердің молекулалық байланыс күшін анықтауға арналған болуы керек. Құрылғы екі бірдей цилиндрден тұруы керек. Әрбір цилиндрдің жоғарғы жағында құрылғыны штативке және жүктерге ілу үшін берік жіп өткізілетін тесік болуы керек. Құрылғының жиынтығына қорғасын цилиндрлерінің ұштарын тазартуға арналған арнайы пышақ (струг), цилиндрлерді сығымдауға арналған пресс, оларды жақсы ұстау үшін цилиндрлердің жылжу штангалары кіруі тиіс.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы қызған кезде қатты дененің жылу кеңеюін көрсетуге арналған болуы керек.

#### ЭЛЕКТР, ЭЛЕКТРОДИНАМИКА ЖӘНЕ ОПТИКА БОЙЫНША Қ/Т ДЕМОНСТРАЦИЯЛЫҚ АСПАПТАР:

Құрылғы. Саны: 1 дана. ток күшін, кернеуді, кедергіні өлшеуге арналған, сонымен қатар төмен токты анықтау және оның бағытын анықтау үшін сезімтал гальванометр ретінде қызмет етеді. Оның ток, кернеу және тұрақты ток кедергісін өлшейтін 14 диапазоны бар. Артқы панель алынбалы. Таразылар панельдің екі жағында орналасқан. Бір жағында гальванометр шкаласы қолданылады. Панельдің екінші жағында жоғарғы және төменгі цифрланған шкала бар. Ол тұрақты және айнымалы ток тізбектеріндегі ток пен кернеуді өлшеу кезінде қолданылады. Ток күшін өлшеу диапазоны-50 $\mu$ A~0~50 $\mu$ A. Кернеуді өлшеу диапазоны 0-1V ~ 2,5 V~5V, ~ 10V~25V~50V, ~100V~150V~250V. қарсылықты өлшеу диапазоны Rx1, Rx10, Rx100, Rx1K. Қаптамадағы габариттік өлшемдер, мм: 320x335x150.

Құрылғы. Саны: 1 дана көпфункционалды электр өлшеу құралы, айнымалы және тұрақты ток тізбектеріндегі ток күшін, кернеуді өлшеуге арналған болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғыда ас және DC кернеулерін, AC және DC ток күшін, кедергісін өлшеу үшін 32 диапазон болуы керек. Кернеуді өлшеу диапазоны болуы керек 2,5/10/50/250/500/2500 V, тұрақты ток күштері 50 $\mu$ A болуы керек/1/10/100/500 mA, 5 A. айнымалы ток кернеуін өлшеу диапазоны 10/50/250/2500 V болуы керек. қарсылықты өлшеу диапазоны 2K/20K/200K/2M/20 болуы керек Моғм. Қуат батареясы R14(1,5 V)x16f22 (9V)x1 болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы тұрақты және айнымалы токтың электр тізбегіндегі ток қуатын өлшеуге арналған болуы керек. Ол магнитоэлектрлік жүйенің құралы болуы керек. Шкаласы бар өлшеу механизмі пластикалық корпусқа салынуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. аспап Оптика бойынша тәжірибелерді көрсетуге, сондай-ақ оптикалық аспаптарды құрастыруға арналған болуы тиіс. Диаметрі кемінде 100 $\pm$ 2мм.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы Ом Заңын, өткізгіштердің, конденсаторлардың параллель және тізбекті қосылуын, жартылай өткізгіш диодтың өткізгіштігін көрсетуге арналған болуы керек. Әрбір элемент жеке пластикалық корпусқа орнатылуы керек және монтаждау өткізгіштерімен әмбебап контактілі қысқыштармен қосылуы керек. Контактілі қысқыштар оларға сыртқы өткізгіштерді



ұштарымен және штепсельдерімен қосуға мүмкіндік беруі керек. Элементтердің схемалық бейнесі алдыңғы панельде болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап жалпы білім беретін мекемелерде "Электродинамика" физика бөлімін зерделеу кезінде электр құбылыстарын көрсетуге арналуы тиіс. Алдыңғы зертханалық жұмыстарды жүргізу кезінде электр схемаларын құрастыру үлгілерін көрсету кезінде пайдаланылуы тиіс.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы демонстрациялық қондырғылардағы электр тізбектерін жабуға, ашуға және ауыстыруға арналған болуы керек. Жиынтықта бір полюсті екі бағытты қосқыш болуы керек

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы Ленц ережесін, электрлік тербелістерді көрсетуге арналған болуы керек. Жинаққа екі катушка мен өзек кіруі керек. Катушкалар цилиндр тәрізді болуы керек. Құрылғыны электр тізбегіне қосу үшін жоғарғы панельде контактілер болуы керек. Сыртқы катушканың диаметрі кемінде 68 мм, ішкі диаметрі кемінде 35 мм, катушканың биіктігі контактілермен бірге кемінде 100 мм болуы керек. Катушканың сыртқы бөлігінің диаметрі ішкі катушка кемінде 39 мм, ішкі диаметрі кемінде 12 мм, катушканың биіктігі түйреуіштермен бірге кемінде 115 мм болуы керек. Өзек ұзындығы кемінде 120 мм Пластмассадан жасалған тұтқасы бар хромдалған темірден жасалуы керек. Катушка жақтауының өлшемдері өзектің қимасына сәйкес келуі керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. аспап геометриялық оптика, сыну, жарықты қуаттандыру, айналар мен линзалардағы кескіндерді салу бойынша тәжірибелерді көрсетуге арналған болуы керек. Жиынтықтың құрамына мыналар кіруі керек: қалқан-экран, Саңылау панелі, жарық көзі, линзалар, айналар, призмалар, жарық сүзгілері жиынтығы

Құрылғы. Саны: 1 дана. "Электромагниттік тербелістер"бөлімі бойынша тәжірибелер жүргізуге арналған. Жинаққа тербеліс жиілігі кемінде 11 ГГц, сәулелену қуаты кемінде 10 МВт болатын жоғары жиілікті таратқыш, жоғары жиілікті қабылдағыш,үшбұрышты призма, стендтегі үш экран, денелерді сіңіретін стендтегі неон шамы кіреді.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы үздіксіз жұмыс істейтін газ лазерінің құрылғысын, лазерлік жарық сәулелерінің қасиеттерін көрсетуге, сондай-ақ оны толқындық оптика тәжірибелерінде когерентті жарық көзі ретінде пайдалануға арналған болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы үлкен зарядтар мен жоғары потенциалдық айырмашылықтарды алуға арналған болуы керек. Құрылғы екі дискіден, екі Лейден банкасынан, тарақтардан, щеткалардан, разрядтағыштардан және тіректен тұруы керек. Дискінің максималды айналу жылдамдығы минутына 120 айналымнан аспауы керек, разрядтағыштар арасындағы қашықтық кемінде 55 мм болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы электр тізбегіндегі айнымалы токты өлшеуге арналған. Өлшеу диапазоны 0-100мА

Үлгі. Саны: 1 дана. Модель магнит өрісі сызықтарының кеңістігінде таралуын көрсетуге арналған болуы керек. Модель алты диаметрлі және біркелкі орналасқан тақтайшалары бар дискретті цилиндр болуы керек, олардың бірі ауыстырылады. Модель мөлдір пластиктен жасалуы керек.

Пластиналарға көптеген жеңіл қозғалатын ферромагниттік көрсеткілер орнатылуы керек. Ауыстырылатын пластиналардың біріу-тәрізді магнит моделіне орнату үшін доға тәрізді кесу болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы деректер тіркеушісі бар компьютерлік өлшеу датчиктерінің жиынтығын (кернеуді өлшеу датчигі, ток күшін өлшеу датчигі, гальванометриялық датчик, сыртқы магнит өрісін өлшеу датчигі, ішкі магнит өрісін өлшеу датчигі, электр өрісі датчигі) пайдалана отырып, тұрақты ток магнит өрістерінің әртүрлі спектрлерінің графопроекторы арқылы қабырға экранына модельдеуге және проекциялауға арналған, сенсор-осциллограф).U-тәрізді магнит моделіне орнату.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы магниттердегі жартылай өткізгіштердің қасиеттерін зерттеуге арналған болуы керек. Жартылай өткізгіштердің қасиеттерін зерттеу бойынша зертханалық жұмыстар жүргізуге арналуы тиіс. Мыналардан тұруы тиіс: терморезистор – кемінде 1 дана, фоторезистор – кемінде 1 дана, жартылай өткізгіш диод – кемінде 2 дана, конденсаторлар – кемінде 8 дана, тұрақты резисторлар - кемінде 4 дана, айнымалы резисторлар – кемінде 2 дана, жарықдиодтар-кемінде 2 дана, транзистор – кемінде 2 дана, электромагниттік реле-кемінде 1 дана, қыздыру шамы-кемінде 2 дана, диод көпірі-кемінде 1 дана

Құрылғы. Саны: 1 дана.құрылғы экранда жарықтың поляроидтармен дифракциясын, интерференциясын және поляризациясын көрсетуге, жазық заркалдан шағылысқан кезде поляризациялауға және шыны пластиналар дестесінен өткенде, исландиялық шпат кристалында Қос сынуға, Сығылған шыныда анизотропияны анықтауға және басқа тәжірибелерге арналған болуы керек. Құрылғы дөңгелек негізден тұруы керек, оған стамя жеңінің көмегімен бекітіледі. Отарда жарық көзін, экранды, конденсаторды және линзаны бекіту мүмкіндігі болуы керек. Жинаққа мыналар кіруі керек: Ньютон сақиналары, бипризм, дифракциялық торлар, поляроидтар, айна, линзалар, экрандар.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап Электростатика, зарядтарды бөлу, электростатикалық қорғаныс, зарядтардың нүктеден ағуы, зарядтың беттік тығыздығын анықтау, зарядтың дене бетіне таралуы, электр өрісінің кернеулігін анықтау бойынша эксперименттерді көрсетуге арналған болуы керек. Аспап жиынтығына кемінде 2 дана оқшаулағыш штативтер, кемінде 1 дана экрандаушы тор, кемінде 1 дана конус тәрізді кондукторне, кемінде 1 дана шарлы кондуктор, кемінде 1 дана жиналмалы конденсатор, кемінде 1 дана шыны таяқша, кемінде 1 дана эбонит таяқшасы, кемінде 2 дана электрометрлер, кем дегенде 2 дана таяқша кіруге тиіс 1 данадан кем емес зарядты тасымалдауға арналған шармен, 2 данадан кем емес электр сұлтандары, 1 данадан кем емес электроскоп, 2 данадан кем емес қуыс жартылай цилиндрлер, жібек және синтетикалық мата, плексигласс. Жинақ қорапқа салынуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы электродинамика бөлімі бойынша тәжірибелерді көрсетуге арналған болуы керек. Жиынтықтың құрамына кемінде 5 реостат кіруі керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы магнит өрісінде токпен раманың айналуын және магнит өрісінде қозғалған кезде өткізгіште электр қозғаушы күштің пайда болуын көрсетуге арналған болуы керек. Жинаққа мыналар кіруі керек: • мыс сым жинағы бар жақтау – кемінде 1 дана, • сирек кездесетін цилиндрлік магниттер – кемінде 2 дана, \* пайдалану жөніндегі Нұсқаулық – кемінде 1 дана.мыс сымның екі ұшы жақтаулар сырғымалы контактілерге қосылуы керек, олар арқылы оны электр

тізбегіне қосуға болады. Жақтауды айналдырған кезде жылжымалы түйреуіштер қосылымның полярлығын өзгертуі керек. Корпустың бүйір тіректерінде магниттер бір-біріне қарама-қарсы полюстермен ішкі жағынан бекітілуі керек. Демонстрациялар өткізу үшін 6 В дейінгі тұрақты кернеу көзі, гальванометр немесе микроамперметр, сымдар қажет болуы керек. Құрылғымен жұмыс жасамас бұрын-цилиндрлік магниттер магнит өрісін күшейту және полярлықты белгілеу үшін бүйіріне, сыртына бекітілуі керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап индукциялық ток бағытының магнит ағынының өзгеру сипатына тәуелділігін зерттеуге арналған, ол келесі демонстрациялар кезінде ток тудырады: тұтас контур мен сақинаның өзара әрекеттесуін магнитпен ойықпен салыстыру; магнит сақинаға жақындаған кезде қатты сақинаның қозғалысы; магнитті сақинадан шығарған кезде қатты сақинаның қозғалысы. Құрал Ленц ережесін зерттеу үшін пайдаланылуы керек және рокер тірегі (ұзындығы кемінде 150 мм) және екі алюминий сақинасы болуы керек, олардың біреуінде ойық бар. Ұсынылған тәжірибелер • \* қатты контур мен сақинаның магнит ұясымен өзара әрекеттесуін салыстыру • \* магнит сақинаға жақындаған кезде қатты сақинаның қозғалысы • \* магнитті сақинадан шығарған кезде қатты сақинаның қозғалысы. Ленц құралының жұмыс принципі тізбектің индукциялық токпен және магниттің өзара әрекеттесуіне негізделуі керек, оның қозғалысы токтың себебі болып табылады. Демонстрациялар өткізу үшін жолақты магнит немесе сақина магниттерінің аяғы қажет болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы магнит полюстерінің өзара әрекеттесуін, Жердің магнит өрісіндегі магниттің бағытын және магнетизм мен электромагнетизмнің басқа тәжірибелерін көрсетуге арналған болуы керек. Жинаққа екі магниттік көрсеткі кіруі керек, олардың әрқайсысы стендтің ұшына орнатылуы керек. Көрсеткілер магниттелген болаттан жасалған және сәйкесінше боялған болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. құрылғы жарық толқындарының спектрлерін анықтауға, бақылауға және салыстыруға арналған болуы керек. Құрылғыда штативі бар үстелде орналасқан призма, жылжымалы саңылауы бар коллиматорлық құбыр, объективі мен окуляры бар көру құбырлары болуы керек. Линзаның фокустық қашықтығы кемінде 150 мм, окулярдың фокустық қашықтығы кемінде 30 мм болуы керек.

Құрылғы. Саны: 1 дана. Аспап электродинамика бойынша тәжірибелер жүргізу кезінде трансформатордың құрылғысы мен әрекет ету принципін көрсетуге арналуы тиіс. Ол өзектен, 24 V дейінгі катушқадан, 6 v дейінгі катушқадан және керек-жарақтардан тұруы керек (екі ауыстырылатын тақтайшасы бар маятник, шамы бар жалпақ катушка, айнымалы ток тізбегіндегі ток пен кернеудің тәуелділігін көрсетуге арналған стендтегі панель, алюминий сақина).

#### 4. КАБИНЕТКЕ АРНАЛҒАН МИКРО ЗЕРТХАНАСЫ

Микролаборатория. Саны: 1 дана. бұл жабдық өлшеуіш шыныаяқпен, стакандармен, спирттік оттықпен, капиллярлармен, әртүрлі пішіндегі сыйымдылықпен, әртүрлі пішіндегі металл қаңқамен, спирттік термометрмен, цифрлық термометрмен жабдықталуы тиіс. Бұл микро зертхананы судың сипаттамаларын және судың қайнауын, су бетінің пайда болуын бақылау үшін пайдалану керек капиллярлық құбылыстарды бақылау эксперименттері гидравликалық эксперименттік жұмыстар қайнаған суды бақылау суды қайнағанға дейін қыздыру, газдандыру құбылысын көруге болады (бұл су тұманының конденсациясы), термометрді бақылау, белгілі бір температурада.

Микролаборатория. Саны: 1 дана. бұл жабдық лазерлік жарық көзімен, жалпақ айнамен, дөңес айнамен, ойыс айнамен, дөңес линзамен, ойыс линзамен, модельдермен (сфера, тікбұрышты пирамида, дөңгелек Конус, цилиндр, текше және т.б.) жабдықталуы керек. Бұл микро зертханада жарықтың тікелей таралуын, жарықтың шағылысатын бейнесін, жарықтың және/немесе көлеңкенің сыну бейнесін зерттеу үшін пайдалану мүмкіндігі болуы керек.

Микролаборатория. Саны: 1 дана. бұл жабдық үйкелісті электрлендіру материалымен, тізбекті байланыстырушы материалдармен, жеміс генераторымен, электр жылыту қондырғысымен, қол генераторымен, адам тудырған электр құрылғысымен жабдықталуы керек. Бұл микро зертхананы статикалық электр энергиясын зерттеу, тізбектерді қосу, электр энергиясы мен басқа формадағы энергия арасындағы өзара жәрдемдесу үшін пайдалану керек. Тірекке жүнді резеңке таяқша орнатылуы керек, содан кейін жүнді үйкелетін резеңке таяқша резеңке қол кронштейніне жеткізіледі, кронштейндегі резеңке тұтқа итерілуі керек сериялық тізбек сериялық тізбекте қуат көзі (батарея), кішкентай шам 1, қосқыш 1, кішкентай шам 2 және қосқыш 2 кезекпен сыммен жалғанған, ал қосқыш 1 және 2 қосқышы жабық, ал екі кішкентай шам жанып тұрады мыс, алюминий, темір, пластмасса, ағаш, шынжыр сынағышы бар өткізгіштер мен оқшаулағыштар сынаушыға қол жетімді. Мыс, алюминий, темір, шам, пластик, ағаш, резеңке парақтар.

Микролаборатория. Саны: 1 дана. бұл микро зертхананы Күн жүйесін зерттеуде қолдануға болады. Микролаборатория жалпы білім беретін мекемелерде физика, география және қоршаған әлем сабақтарында пайдалануға арналуы тиіс.

Микролаборатория. Саны: 1 дана. бұл жабдық лазерлік жарық көзімен жабдықталуы керек, жалпақ айна, дөңес айна, ойыс айна, дөңес линза, ойыс линза, модельдер (сфера, тікбұрышты пирамида, дөңгелек конус, цилиндр, текше және т.б.). Бұл микро зертхананы жарық пен көлеңке бейнелерін көрсететін жарықтың кескінін көрсететін жарықтың түзу сызықты таралуын зерттеу үшін пайдалану керек. Шағын корпусы, отын ұяшығының модулін және күн батареялары мен отын ұяшығының модулін қосуға арналған сым бар Күн батареяларын басқаруға дайын эксперименттік құрылғыны құрастыру үлгісі. Қызыл сымның бір ұшы керек күн панелінің қызыл ұясына, ал екінші ұшы отын ұяшығы Модулінің қызыл ұясына қосылады. Жанармай ұяшығының модулі жиналған кезде (жанармай ұяшығының модулінде көпіршіктер бар) қара сым ажыратылады, күн панельдері де ажыратылады және отын ұяшығының модулі қосқышқа қызыл түс қызыл түсетініне көз жеткізу үшін енгізіледі. қосқыш, қара қосқышқа қара. Қозғалтқыш бірден жұмыс істей бастайды және көлік іске қосылады.

Микролаборатория. Саны: 1 дана. бұл жабдық динамометрмен, ілгегі бар салмақтармен, серіппемен, үстелді теңестірумен, эксперименттік үйкеліс қондырғысымен жабдықталуы керек. Бұл жинақ үйкеліс күшіне әсер ететін ауырлық күші мен серпімділігін зерттеу үшін пайдаланылуы керек серпімділікті көрсету жұмсақ серіппе темір кронштейннің бір ұшына, ілгектің екінші ұшына бекітілген. Жүктеме неғұрлым көп болса, серіппенің созылуы соғұрлым көп болады, серіппенің серпімді кедергісі соғұрлым көп болады. Үйкелісті өлшеу ағаш көктемгі таразылардың үйкеліс күшінің көрсеткіштері бойынша алынған серіппелі таразылардың баяу кернеуі бар заттың бетіне орналастырылады.

## 5. ЗЕРТХАНАЛЫҚ АСПАПТАР МЕН КЕРЕК-ЖАРАҚТАР

Құрылғы. Саны: 15 дана. құрылғы зертханалық жұмыстарды орындау кезінде электр тізбегіндегі тұрақты ток күшін өлшеуге арналған болуы керек. Өлшеу диапазоны: 0.6 А және 3 А. шкаланың бөліну бағасы бірінші шекте – 0.02 А, екіншісінде – 0.1 А болуы керек.

Құрылғы. Саны: 15 дана. Аспап зертханалық жұмыстарды орындау кезінде электр тізбегіндегі тұрақты ток кернеуін өлшеуге арналған болуы керек. Өлшеу диапазоны: 3 V және 15 V. шкаланың бөліну бағасы бірінші шекте – 0.1 V, екіншісінде – 0.5 V болуы керек.

Құрылғы. Саны: 15 дана. құрылғы физика және химия бойынша тәжірибелер жүргізу кезінде заттың массасын 200 г дейін өлшеуге арналған болуы керек. Жиынтыққа мыналар кіруі тиіс: • таразы – кемінде 1 дана, • шыныаяқтар – кемінде 2 дана, • Г4-211.10 жиынтығындағы техникалық 4 – сыныпты шәйнектер жиынтығы – кемінде 1 дана, • пайдалану жөніндегі Нұсқаулық-кемінде 1 дана.

Құрылғы. Саны: 15 дана. аспап зертханалық жұмыстарға және механика бойынша физикалық практикумға арналуы тиіс. Құрылғының құрамына мыналар кіруі керек: металл қысқышы бар доғалы науа, сызықша, қысқыш, шарлар жиынтығы.

Құрылғы. Саны: 15 дана. Аспап зертханалық жұмыстар мен практикумдарды жүргізу кезінде әртүрлі аспаптар мен қондырғыларды электр тогымен қоректендіруге арналуы тиіс. Құрылғы кернеуі 42 V-ден аспайтын айнымалы токпен қоректенуі керек. Шығыс кернеулері: тұрақты тұрақты-1,5-9 V, ток кезінде-1,5 а.

Жинақ. Саны: 1 дана. жиынтықтың құрамына кемінде 5 дана кіруі тиіс: тұтқасы және Қиғаш жиектері бар, 1 см-ден кейін бөлінетін және әрбір 5 см-ден кейін цифрланған 60 см-ден кем емес сызғыш, 30 және 60 өткір бұрыштары бар төртбұрыш, 45 бұрыштары бар төртбұрыш, аяқтары топсалы қосылған Циркуль; бір аяққа тұрмыстық резеңке сорғыш шарикті топсаға, екіншісіне бор ұстағышқа, градусқа бөлінген Транспортирге және әр 10-да цифрландыруға орнатылған. Ұзындығы кемінде 50 см транспортер сызғышында 0,5 см-ден кейін бөлімдер қолданылуы керек және әр 10 см-ден кейін цифрландыру жүргізілуі керек.

Құрылғы. Саны: 15 дана. жиынтықта түрлі түсті және ұштары бар ұзындығы 10 икемді оқшауланған сым болуы керек.

Құрылғы. Саны: 15 дана. Аспап мектеп курсының "Механика" бөлімін зерделеу кезінде зертханалық жұмыстарды жеке жүргізуге арналуы тиіс. Жинақ кем дегенде 25 эксперимент жүргізуге мүмкіндік беруі керек.

Құрылғы. Саны: 15 дана. аспап Оптика бойынша зертханалық жұмыстарды жүргізуге арналуы тиіс. Ол жарық көзі бар қораптан, батареядан қуат алудан, эксперименттік платформадан және тәжірибелер жүргізуге арналған оптикалық элементтер жиынтығынан тұруы керек. Жарық көзінде кіріктірілген РСХ линзасы және жылжымалы 3 V LED жарық көзі бар, ол жарық қарқындылығын өзгертуге және сәулелерді бағыттауға мүмкіндік береді. Жарық: 2.2 V жарықдиодты (қызыл) шам: R6 (ААМ) 1.5 Vx2 Объектив: РСХ цилиндрлік линза 40wx20H эксперименттік платформа: оптикалық элементтер: Биконвекс линзасы, биконвекс линзасы, дөңес айна, ойыс айна, жартылай шеңберлі шыны пластина, тең қабырғалы тікбұрышты призма, қиғаштары бар жалпақ параллель пластина қырлары.

Құрылғы. Саны: 15 дана. құрылғы магниттік құбылыстарды зерттеу кезінде зертханалық жұмыстарды орындауға арналған болуы керек. Жинақ келесі жұмыстарды орындауға мүмкіндік беруі керек: • магниттер тартатын заттар, • магниттік полюстердің өзара әрекеттесуі, • магниттік спектрлерді алу, • магниттік күш сызықтарының бағыты, • таңбаланбаған магниттің магниттік полюстерін анықтау, • магниттік өзара әрекеттесу күші.

Құрылғы. Саны: 15 дана. аспап механика және физика курсының басқа бөлімдері бойынша алдыңғы зертханалық жұмыстарды жүргізу кезінде пайдалануға арналуы тиіс. Барлық жүктердің қарама-қарсы жағында орналасқан екі ілгегі болуы керек, әр жүкке оның массасы белгіленуі керек. Жинақ қорапқа салынуы керек.

Құрылғы. Саны: 15 дана жиынтықта кем дегенде 5 Ohm/1,5 а, 10 Ohm/1А және 15 Ohm/0,6 а кедергісі бар үш сым резисторы болуы керек.

Құрылғы. Саны: 15 дана. құрылғы темірден, жезден және алюминийден жасалған бірдей өлшемдегі үш цилиндрден тұруы керек. Үстіңгі жағындағы әрбір цилиндрде кішкене Ілмек болуы керек.

Құрылғы. Саны: 15 дана. аспап Термодинамика және молекулалық физика бойынша зертханалық жұмыстар жүргізуге арналуы тиіс. Құрылғы екі металл ыдыстан, сыртқы және ішкі, әр түрлі диаметрден тұруы керек; изолятор, электр тізбегіне қосылу үшін контактілері бар спираль орналасқан пластикалық қақпақ, термометрге арналған тесік, денелерді калориметр ішінде жылжытуға арналған өзек. Ішкі ыдыстың сыйымдылығы: кем дегенде 250 мл.

Құрылғы. Саны: 15 дана.аспап электр тізбегіндегі кедергіні бірқалыпты өзгертуге және электродинамика бойынша демонстрациялық тәжірибелер жүргізу кезінде реостат қысқыштарына тартылған кернеу шегінде ток көзінен (потенциометр схемасы бойынша) әртүрлі кернеулерді алуға арналуы тиіс. Реостаттың толық кедергісі Ом-дан аспайды. 100 максималды жүктеме тогы (10 минуттан аспайды), А.. 0,7 жиынтыққа мыналар кіруі тиіс: • реостат – кемінде 1 дана, • пайдалану жөніндегі Нұсқаулық – кемінде 1 дана. Құрылғы керамикалық жақтаудағы сымның айнымалы кедергісі болуы керек, оның сымдары пластикалық корпустағы әмбебап қысқыштарға қосылуы керек.

Құрылғы. Саны: 15 дана. аспап сырғанау үйкеліс коэффициентін, көлбеу жазықтықта денені көтеру кезінде к.п. д. анықтауға, денені көтеру және көлденең қозғалыс кезінде жұмысты өлшеуге арналған болуы керек. Құрылғы сызғыштан, оның соңында ілмегі бар штангадан және жүктерге арналған үш розеткадан және 2Н динамометрден тұруы керек.

Құрылғы. Саны: 15 дана. Аспап демонстрациялық аспаптар мен қондырғыларды монтаждау кезінде пайдаланылуы тиіс. Жинақ келесі бөліктерден тұруы керек. Тірек-плита-кемінде 1 дана. тірек-кемінде 1 дана сақина-кемінде 3 дана. бюреткаларға арналған қысқыш-кемінде 2 дана. қысқыш-кемінде 1 дана. крест тәрізді Мұфта-кемінде 1 дана.

#### 10. МАМАНДАНДЫРЫЛҒАН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖИҢАЗ ЖИЫНТЫҒЫ:

Аудиториялық қабырға тақтасы. Саны: 1 дана.бор қабырға тақтасы, бір элементті. Өлшемі кемінде 1000\*1500 мм. жұмыс беті кем дегенде қою жасыл түсті болуы керек. Артқы жұмыс істемейтін бетті мырыштау керек. Қаптау парағының Болат негізі көрнекі оқу құралдарын магниттердің көмегімен тақтаның бетіне бекітуге мүмкіндік беруі керек. Бекіткіштер тақтаның екі салмағына тең жүктемеге

төтеп беретін металл болуы керек. Тақтаның шеттерінде ойық қосылыс арқылы бекітілген пластикалық бұрыштары бар алюминий жиектері (коррозияға қарсы жабыны бар) болуы керек.

Оқытушыға арналған демонстрациялық үстел саны: 1 дана. үстелдің габариттік өлшемдері кемінде 3600 \* 750\*900мм, қалыңдығы кемінде 22 мм үстел үсті, қызуға, қышқылдардың, негіздердің, тұздардың, органның қысқа мерзімді әсеріне төтеп бере алады. заттар, еріткіштер, биологиялық бояғыштар; су өткізбейтін пластик. Бүйірлік тіректер, соқыр алдыңғы панель, сөрелер мен есіктер 16 мм ДСП-дан жасалған.үстелдің ішінде сөрелер мен толық биіктікке арналған тік бөлімдер бар. Үстелдің ішкі кеңістігі бірнеше бөлімге бөлінген. Оң жағында мұғалімге арналған жұмыс аймағы орналасқан. Мұғалімнің ішкі жағында үстелде тартпалар болуы керек, сонымен қатар компьютермен жұмыс істеуге арналған сөрелер болуы керек.

Оқытушы креслосы саны: 1 дана. биіктігі реттелетін 5 доңғалақты Кресло, қаптау-гобелен, аяқтар

Студенттік зертханалық үстел саны: 15 дана. үстелдің өлшемі 1200x600мм. үстелдің үстіңгі жиегінің биіктігі еденнен 760мм. үстелдің үстіңгі жағы қалыңдығы 22 мм ДСП-дан жасалған, пластикалық жабыны 0,5 мм. ПВХ жиегі 2 мм. Царга қалыңдығы 16 мм ДСП-дан жасалған. металл жақтау царга мен үстелдің үстіңгі тақтайымен байланысқан екі бүйірлік тіректен тұрады. Металл жақтаудың негізі перфорацияланған Парақ қабырғаның қалыңдығы кемінде 1,2 мм, ұнтақ металл жабынын жағу, негіздің аяғы өлшемдері бар штампталған Парақ ұзындығы 640 мм\*60 мм \* 1,5 мм. Үстелдің астында 2 бір жолды портфолио ілгегі сырттағы жақтауға, солға және оңға дәнекерленген. Еденнің біркелкіностейігін өтеу үшін пана бар.

Студенттік зертханалық орындық саны: 30 дана. аяқтар-диаметрі 22 мм, қалыңдығы 2 мм иілген болаттан жасалған дөңгелек профиль, аяқтар Z пішініне ие болуы керек, дәнекерленбеген біркелкі иілген болат профиль, жоғары температурада полимерлі ұнтақ бояумен боялған, алтыншы өсу тобы, жоғары сапалы пластикалық штепсельдер болуы керек. Орындық – екі қабатты және үрленген жастығы бар 60 мм жартылай пропилен; орындық керек тыныс алу үшін 2 мм перфорациясы бар. Орындықтың тереңдігі мен ені 400 мм, шеттері дөңгелектелген болуы керек. Артқы жағында 80 мм тесік болуы керек, салмағы 6 кг-нан аспауы керек.

Шкаф жартылай ашық. Саны 3 дана. габариттік өлшемдері 800x420x1930. Жоғарғы бөлім үш сөремен ашық болуы керек. Ашық бөлімнің биіктігі-1080 мм. екі сөресі, екі соқыр есігі, тұтқалары және ішкі құлпы бар Төменгі бөлім. Жүк көтергіш бөліктері, сөрелер, қасбеттік бөлігі-қалыңдығы 16 мм ДСП, артқы қабырғасы-ДВП 4 мм. ұштарында ПВХ жиегі 0,4 мм. құрастыру 6,3 x 50 растамалардың көмегімен жүргізіледі. Есіктерге арналған ілмек - еуропланкамен сыртқы. Жиһаз аяқтары еденнің біркелкі компенсстігін өтеу үшін биіктігі бойынша реттеледі.

Ілеспе қызметтер әлеуетті өнім беруші барлық жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз етуді монтаждауды және іске қосу-баптауды жүргізуі тиіс.

Жалпы талаптар әлеуетті өнім беруші техникалық ерекшелікте ұсынылатын жабдық пен бағдарламалық қамтамасыз етудің моделі мен атауын көрсетуі тиіс. Барлық техникалық сипаттамалар көрсетілген техникалық сипаттамаларға сәйкес келуі немесе асып кетуі керек.