

**ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ
ПРИ ПОСТАВКЕ ТОВАРА ПОСТАВЩИК ОБЯЗАН ПРЕДОСТАВИТЬ
СЕРТИФИКАТЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ТОВАРОВ!!!
ТРЕБОВАНИЯ К ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ ПОСТАВЩИКАМ**

- 1) В соответствии с законом о государственных закупках, потенциальный поставщик в технической спецификации должен указать товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные наименования, патенты, полезные модели, промышленные образцы, наименование места происхождения товара и наименование производителя.
- 2) Согласно закону от 26.12.18 г. № 202-VI «О государственных закупках» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.12.2018 г.) Глава 4, Статья 21, пункт 3, подпункт 2 «В конкурсной документации запрещается устанавливать условия государственных закупок, которые влекут за собой ограничение количества потенциальных поставщиков, в случаях, не предусмотренных настоящим Законом, в том числе касающиеся: 2) содержания указаний на товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные наименования, патенты, полезные модели, промышленные образцы, наименование места происхождения товара и наименование производителя, а также иных характеристик, определяющих принадлежность приобретаемого товара, работы, услуги отдельному потенциальному поставщику, за исключением следующих случаев осуществления государственных закупок: для доукомплектования, модернизации и дооснащения основного (установленного) оборудования, а также установленного программного обеспечения (лицензионного программного обеспечения);» что не является нарушением закона. В целях приобретения оригинального лицензионного программного обеспечения право на поставку должно быть подтверждено авторизационным письмом, либо сертификатом, выданным разработчиком ПО.
- 3) Срок гарантии на поставляемое оборудование должно быть не менее 12 месяцев.
- 4) Потенциальный поставщик должен произвести доставку и установку всей техники.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Многофункциональное устройство. Количество: 1 шт. Тип печати должен быть монохромный, формат печатных носителей А4. Типы печатных носителей Конверты, Обычная бумага, Плотная бумага, Тонкая/переработанная бумага Минимальная плотность бумаги, г/м², от не менее 60 Максимальная плотность бумаги, г/м², до не менее 163 Максимальное разрешение печати, dpi Не менее 600 x 600 dpi Максимальная скорость ч/б печати, стр/мин, до Не менее 18 Тип сканера Не менее Планшетный Разрешение сканера Не менее 600 x 600 dpi Емкость подающего лотка 150 листов Емкость принимающего лотка не менее 100 листов Интерфейс подключения не менее USB Type-B Срок гарантии не менее 1 года.

Сетевой фильтр с контуром заземления. Количество: 2 шт. Сетевой фильтр должен иметь больше 5 гнезд, длина кабеля не менее 5 м (должен быть предназначен для соблюдения техники безопасности вычислительной и оргтехники).

Устройство бесперебойного питания. Количество: 1 шт. Тип ИБП не менее линейно-интерактивный. Мощность на выходе от Вт 480. Напряжение на входе не менее от 165 до 275 В. Напряжение на выходе не менее 220 В ± 10%. Частота входного напряжения не менее от 45 до 65 Гц. Частота выходного напряжения не менее от 50 до 60 Гц. Количество обычных розеток с резервным питанием не менее 2. Время переключения режимов, мс не менее 3. Количество и тип аккумуляторов не менее 2 шт, 12 В / 9 Ач. Время работы от аккумулятора (-ов) не менее 3 - 20 минут. Время зарядки аккумулятора (-ов) не менее 6 - 8 часов. Уровень шума не выше Дб 45. Разъемы - не менее USB Туре-В. Длина кабеля не менее 1.5 метра. Размеры (Ш x В x Г) не менее 8.5 x 14 x 30.5 см. Требования к поддержке оборудования Срок гарантии не менее 1 года.

ДОСТУП К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СТЕМ ПЛАТФОРМЕ и ВХОДНОЕ ОБУЧЕНИЕ УЧИТЕЛЕЙ

ДОСТУП К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СТЕМ ПЛАТФОРМЕ - 1 лицензия. Программное обеспечение СТЕМ платформа должна быть онлайн и предназначена для учащихся 1-11 классов общеобразовательных и специализированных школ. Сервис платформы должен иметь: методологические разработки должны включать в себя не менее инструкции, необходимые ресурсы, фото и видео материалы. Платформа должна быть не менее чем на трех (казахский, русский и английский) языках. Функциональные возможности: онлайн образовательная платформа должна иметь следующий функционал не менее: 1. Лендинг страницу с актуальной информацией о необходимости и важности СТЕМ образования. 2. Каталог проектов из подручных материалов с встроенным поисковым фильтром. Поисковой фильтр должен позволять фильтровать проекты не менее чем по классам (1-11 классы), по четвертям (I-IV четверти), по предметам (алгебра, биология, география, геометрия, естествознание, ИКТ, инженерия, информатика, математика, технология, физика, химия, художественный труд). Каталог должен содержать более чем 150 проектов. В частности: не менее 12 проектов с использованием робототехнических наборов: 1. Умный замок отпечатков пальцев для дверей; 2. Умный гараж; 3. Система умного орошения; 4. Умный детектор утечки газа; 5. Создание игры, повышающую кратковременную память; 6. Бионические руки; 7. Умный детектор утечки газа; 8. Создание нового игрового контроллера; 9. Светодиодный звуковой Визуализатор; 10. Измеритель электропроводности; 11. Изучение науки аэродинамики; 12. Создание соломенных американских горков с помощью тинкеркад. Не менее 27 прикладных СТЕМ проектов по математике: 1. Баллистическое устройство; 2. Математика экономии воды; 3. Как хорошо

пчелы знают математику; 4. Познаем мир через геометрические фигурки; 5. Финансовая грамотность; 6. Фракталы тетраэдра; 7. Волшебная плитка шоколада; 8. Столбчатые диаграммы; 9. Пицца для изучения дробей; 10. Петля Мёбиуса для детей; 11. Магические Календари; 12. Проект дома мечты; 13. Машинное обучение для начинающих; 14. Покадровая анимация на собственном телефоне; 15. Умное стекло либо "умная" пленка; 16. Числовой пазл; 17. Таблица сложения; 18. Бесконечный куб; 19. Танграм ракета; 20. Круговые фракталы; 21. Финансы для детей; 22. Цветик –семицветик; 23. Соотношения, дроби и химия; 24. Такие простые дроби; 25. Много, Быстро, Качественно; 26. Сложение и вычитание; 27. Нарисуй робота.

12 прикладных СТЕМ проектов по химии: 1. Модель установки для очистки сточных вод; 2. Опыт по химии на примере использования крахмала; 3. Битва химических и физических явлений; 4. Умный детектор утечки газа; 5. Не правильное питание: миф или реальность. Модель системы пищеварения; 6. Загрязнение воды; 7. Опыт по химии на примере использования алюминия и уксуса; 8. Виды смесей; 9. Опыт по химии на примере использования парафина и воска; 10. Опыт по химии на примере использования соды; 11. Пластик, сделанный из молока; 12. Элемент, Смесь и Соединение.

11 прикладных СТЕМ проектов по физике: 1. Как работает гидроэлектростанция; 2. Кран с гидравлическим приводом; 3. Постройте простой электродвигатель; 4. Дизайн солнечного автомобиля; 5. Автомобиль, работающий на воздушном шаре; 6. Гидравлический лифт; 7. Автоматизированная взлетная; 8. ДЯТЕЛ. Умное соревнование: Автоматическая Сортировочная машина; 9. Электромагнитный поезд; 10. Исследование явления диффузии (теплая и холодная вода); 11. Состав и свойства почвы.

67 прикладных СТЕМ проектов по естествознанию: 1. Термосумка; 2. Духовой инструмент из трубочек; 3. Умная дорога; 4. Почему происходит смена дня и ночи; 5. Казахский музыкальный инструмент сыбызгы; 6. Машина Голдберга; 7. Наследуются ли отпечатки пальцев; 8. Полезные изделия из полезного ископаемого; 9. Шлем космонавта; 10. Наука о пузырьках; 11. Усилитель звука; 12. Магнитный конструктор; 13. Световой короб; 14. Внутреннее строение Земного шара. Глобус; 17. Театр теней; 18. Солнечные часы. Магнитный Компас; 19. Рисуем на геоборде; 20. Сделайте свой собственный сейсмограф; 21. Сделайте картонную машину; 22. Гидропоника своими руками; 23. Постройте Солнечную печь; 24. Каково расстояние между планетами?; 25. Язык незрячих людей. Шрифт Брайля; 26. Птицы-наши друзья; 27. Подвижные руки; 28. Выращивайте семена без почвы; 29. 3D Подводный мир; 30. Давайте сделаем гусеницу своими руками; 31. Смоделируйте Свой Кровоток; 32. Постройте лучший бумажный мост; 33. Как Арктические животные остаются в тепле?; 34. Какой вес может выдержать лодка из алюминиевой фольги?; 35. Насколько велики планеты в нашей Солнечной системе?; 36. Как наши глаза обманывают нас?; 37. Как далеко чихаешь? 38. Летающая бабочка – игрушка для детей; 39. Делаем автомобиль вентилятор; 40. Как рыба тонет и всплывает; 41. Создайте птичье гнездо; 42. Как Мы Дышим? 43. У вас доминирует левое или правое полушарие мозга?;

44. Ходячая радуга; 45. Как сделать магнитную слизь?; 46. Кофейный фильтр. Яблочный арт; 47. 3D модель розы; 48. Жидкие песочные часы; 49. Бытовая химия; 50. Внутри нашего организма; 51. Катапульта; 52. Загадочный тюбик; 53. Карта дома; 54. Куда уходит еда?; 55. Пакет с водой; 56. Карусель на свечах; 57. Бумажные Американские Горки; 58. Двухспиральная модель ДНК; 59. Постройте ирригационную систему; 60. Сделайте свой собственный стетоскоп; 61. Постройте винт Архимеда; 62. Найдите лучший дизайн вертушки; 63. Сделайте Свою Собственную Губную Гармошку!; 64. Умное соревнование: Автоматическая сортировочная машина; 65. Мост из трубочек; 66. Съедобные континенты; 67. Термос.

15 прикладных СТЕМ проектов по биологии: 1. Сердце - самый главный орган; 2. Модель почек и Гемодиализ; 3. Не правильное питание: миф или реальность; 4. Здоровье глаз; 5. Транспирация растениях измерения количества; 6. Фототропизм: чтобы показать реакцию роста растения на свет; 7. Самополивающий террариум, созданный в системе гидропоники; 8. Модель дыхательной системы. Боремся с болезнью; 9. Эффективен ли метод капельного орошения? 10. Почему надо мыть руки перед едой? 11. Ферменты слюны; 12. Денатурация белков; 13. Строение плесневого гриба мукор; 14. Цветные листья; 15. Модель почек.

3. Каждый отдельный проект должен содержать название темы, описание, фото, один из разрабатываемых навыков 4К (креативность, критическое мышление, коммуникация, коллаборация), список необходимых легкодоступных материалов, список покрываемых целей обучения, раздаточный материал для учащихся при необходимости, поурочные планы с пошаговой инструкцией, вопросы на закрепление, оценочные критерии (PBL) и рефлексии.

4. Раздел “проекты” должен содержать рекомендованные СТЕМ программы обучения для 1 - 11 классы. Проекты для каждого класса должны быть сгруппированы по четвертям и промаркированы по неделям. Программа обучения для 1 класса должна состоять не менее чем из 32 следующих проектов: 1. Биометрия тела; 2. Угадай расположение фигуры; 3. 3D модель розы; 4. Части растения; 5. Гусеница своими руками; 6. Кормушка для птиц; 7. Птицы-наши друзья; 8. Геометрия среди нас; 9. Уши: Имеют ли значение дизайн, размер и форма?; 10. Жизненный цикл человека; 11. Пазл из чисел; 12. Найдите лучший дизайн вертушки; 13. Подвижные руки; 14. Какая разница между самолетом и вертолетом?; 15. Постройте бумажную ракету; 16. Петля мёбиуса; 17. Рычажные весы; 18. Созвездие; 19. Внутреннее строение Земли; 20. Солнечные часы; 21. Жидкие песочные часы; 22. Электричество в нашем доме; 23. Таблица сложения; 24. Магнитный компас; 25. Магнитный конструктор; 26. Светильник; 27. Магический фонарь; 28. Командная пирамида; 29. Световой короб; 30. Духовой инструмент; 31. Усилитель звука; 32. Множество животных.

Программа обучения для 2 класса должна состоять не менее чем из 26 следующих проектов: 1. Руки робота; 2. Сезонные изменения; 3. Абакус; 4. Разноцветные растения; 5. Теплица; 6. 3D подводный мир; 7. Весы; 8. Гнездо для птиц; 9. Спирограф; 10. Анатомическая модель ноги; 11. Удивительные пузырьки; 12. Текучесть воды; 13. Забег шариков; 14. Множество растений; 15. Кинотеатр с конвейерной лентой; 16. Пчелиные соты; 17. Вращающийся

колесо затмения; 18. Каково расстояние между планетами; 19. Почему происходит смена дня и ночи; 20. Грузоподъемный кран; 21. Американские горы; 22. Солнечная печь; 23. Губная гармошка; 24. Термос; 25. 3D гео композиция дома; 26. Магнитная фоторамка. Программа обучения для 3 класса должна состоять не менее чем из 24 следующих проектов: 1. Геометрический замок; 2. Гидропонное садоводство; 3. Счетная машинка; 4. Картонная машина. ДВС; 5. Как рыба тонет и всплывает; 6. Внутри нашего организма; 7. Модель дыхательной системы; 8. Модель кровеносной системы; 9. Покадровая анимация на собственном телефоне; 10. Установка для очистки воды; 11. Геоборд; 12. Как раньше люди добывали воду?; 13. Глобус; 14. Ракета; 15. Бесконечный куб; 16. Числовой пазл; 17. Машина Голдберга; 18. Катапульта; 19. Повторите свои рисунки на машине; 20. Язык компьютера; 21. Стетоскоп и рация; 22. Гидроэлектростанция; 23. Лабиринт; 24. Шифровальщик слов. Программа обучения для 4 класса должна состоять не менее чем из 24 следующих проектов: 1. Наследуются ли отпечатки пальцев?; 2. Диаграмма Капельное орошение; 3. Теорема Пифагора; 4. Пищевая цепь; 5. Летающая бабочка. Много, Быстро, Качественно; 6. Язык незрячих людей; 7. Шрифт Брайля; 8. Бомбочки для ванны. 9. Как сделать мультфильм с помощью телефона; 10. Карусель. 11. Научимся играть в шахматы; 12. Теневой театр; 13. Национальный инструмент флейта (сыбызгы); 14. Термосумка & lunchbox; 15. Пицца; 16. Голограмма; 17. Дроби из прямоугольников; 18. Копилка из глины; 19. Вулкан; 20. Сейсмограф; 22. 3D книга солнечной системы; 23. Геометрический пазл; 23. Гребная лодка; 24. Машинное обучение для детей. Для эффективного внедрения данных программ обучения в начальной школе данные программы должны быть предварительно апробированы не менее чем в четырех школах с охватом не менее 3000 активных учеников. Апробация должна сопровождаться исследованием на основе смешанного метода исследования так как оно позволяет получить более объемную доказательную базу и полную картину рассматриваемой проблемы. В исследовании должны быть заучаствованы как ученики так и учителя. Программы обучения для 5 - 11 классов должны содержать минимум по одному проекту на месяц для каждого класса, что дает минимум 9 проектов на класс в год и суммарно не менее 63 проектов. 5. Раздел “СТЕМ курсы” содержит необходимые и дополнительные курсы для учителей и учеников по СТЕМ направлению. Данный раздел как минимум должен включать в себя обучающие материалы по следующим курсам: 1. “Основы электроники на базовых робототехнических наборах” не менее чем по следующим разделам: Знакомство с базовым робототехническим набором “Что такое базовый робототехнический набор, как им пользоваться?”; Цифровые и аналоговые пины базовых робототехнических наборов; Подключение светодиода к базовому робототехническому набору; Мигание светодиода на базовых робототехнических наборах; Включение светодиода кнопкой на базовом робототехническом наборе; Подключение потенциометра к базовому робототехническому набору; на базовых робототехнических наборах должна иметься задержка: задержка и миллис; Монитор порта базовых

робототехнических наборах: команды; Управление базовых робототехнических наборов с компьютера; Подключение пьезоизлучателя к базовым робототехническим наборам; Подключение RGB светодиода к базовым робототехническим наборам; Циклы в базовых робототехнических наборах зачем и для чего; Плавное включение светодиода базовых робототехнических наборов; Последовательное включение светодиодов; Подключение фоторезистора к базовым робототехническим наборам; Как подключить кнопку к базовым робототехническому набору; Включение светодиода кнопкой базовых робототехнического набора; Локальные и глобальные переменные базовых робототехнических наборов; Подключение транзистора к базовым робототехническим наборам; Подключение моторчика к базовым робототехническим наборам. 2. “3D моделирование” не менее чем по следующим разделам и подразделам: Вводный урок, основные инструменты, простой домик; Группы и компоненты; Изучение вкладки «большой набор инструментов». Ведение, смещение, создание кружки или посуды; Создание сложной крыши, привязка при помощи стрелок, детали; Создание сглаживания; Создание анимации - динамические компоненты; Логические инструменты - вырезы, объединение, обрезка; Инструмент “3D-текст”; Текстурирование; Работа с плагином “Формогибочный станок”. Установка и функционал; Создание изогнутых объектов на сцене при помощи “Формогибочный станок”; Работа с плагином “Криволинейный”. Установка и создание объекта; Работа с “3D Склад”, скачивание или загрузка объектов; Подключение плагина “V-ray” для рендера, установка и подключение. Настройка света в “V-ray”, рендер картинки; Создание сцен в SketchUp (Подтянуть Вверх) и рендер анимации. 3. “IT предпринимательство” не менее чем по следующим разделам и подразделам: Стартап идея: Идея, Опрос рынка, MVP - минимальный жизнеспособный продукт; Стартап команда: как собрать стартап команду, Построение успешной команды; Соответствие продукта и рынка - Соответствие продукта рынку: Продвижение продукта, Итерирование продукта, Поворот стартапа; Рост Стартапа: Масштабирование, Выход на биржу или приобретение. 4. “Безопасность в Интернете” не менее чем по следующим разделами подразделам: Создание надежных паролей: Зачем мне нужен надежный пароль, Советы по созданию надежных паролей, Типичные ошибки паролей, Использование менеджеров паролей; Функции безопасности вашего браузера: Проверить веб-адрес, Посмотрите на символ безопасности, Регулярно обновляйте ваш браузер; Как избежать спама и фишинга: Как избежать спама и фишинга, Спам-фильтры, Фишинг, Другие распространенные мошенничества; Как избежать вредоносного ПО: Защитите свой компьютер, Сделайте резервную копию ваших файлов, Избегайте подозрительных ссылок, Выявление подозрительных сайтов; Безопасные покупки в Интернете: Домашний магазин, В поисках HTTPS, Изучите компанию или продавца, Используйте безопасные способы оплаты, Сохраните чек; Общие сведения об отслеживании в браузере: Что такое отслеживание браузера, Как работают куки, Отслеживание аккаунта. 6. Личный кабинет пользователя Личный кабинет должен содержать панель управления с

функционалом просмотра списка изучаемых, активных и пройденных проектов / курсов. Есть отдельный функционал по добавлению собственных проектов, с обязательной модерацией модератора. Имеется возможность добавления своих проектов, дает возможность распространения собственного опыта другим пользователям, что в свою очередь делает данную платформу полноценным центром обмена методическими разработками. Каждый проект можно оценить по пятибалльной шкале и оставить комментарий. Основные технические характеристики: - Платформа должна быть с казахстанским доменом “.kz”; - Должен иметься универсальный доступ для пользователей Microsoft Windows, Mac OS, Linux; - Должна иметься оптимизация сайта для поисковых роботов (SEO – оптимизация сайта); - Создание проектов пользователями; - Подписка и доступ пользователей к желаемым проектам; - Фильтрация проектов по классам и по предметам; - Каждый проект должен быть отображен на портале миниатюрами (Эскизы); - Каждый проект должен иметь собственную страничку и url адрес; - Должна быть обязательная регистрация новых пользователей; - Сортировка и ведение статистики зарегистрированных пользователей; - Создание необходимых разделов и скачивания нужной информации либо программные обеспечения, для обучения и облегчения работы учителей; - Ведение статистики и анализа посещаемости портала; - Управление учетными записями сайтов; - Контент портала должен вестись на 3-х языках (казахский, русский, английский); - Обеспечение доступа для всех пользователей, независимо от их местонахождения; - Профили пользователей должны храниться на казахстанском сервере; - Возможность участникам обмениваться комментариями с другими пользователями; - Обязательное условие наличие серверной платформы; - Должна иметься возможность предварительного просмотра того к чему дастся общий доступ; - Должна иметься возможность воспроизведения мультимедийных файлов для всех участников; - Должна иметься возможность открывать Веб ресурс для всеобщего ознакомления; ● Удобный и простой в использовании. Проведение STEM курса для 12 учителей (учителя предметники физико-математического цикла, гуманитарных направлений, учителя начальных классов). Содержание курса следующее: 1. PBL курс - 4 академических часа. “PBL курс” не менее чем по следующим разделам: 1. Основы PBL (Обучение на основе проектов); 2. Семь составных эффективного проекта; 3. Оценивание в PBL; 4. Командная работа. Разработка собственного PBL; 5. Защита собственного PBL. 2. STEM курс - 8 академических часов. “STEM курс” не менее чем по следующим разделам: 1. Цели и задачи STEM обучения; 2. STEM обучение это 4К навыки; 3. Планирование STEM урока; 4. Внедрение STEM в школе; 5. Организация STEM обучения: Функциональные навыки; 6. Цели и задачи междисциплинарных проектов; 7. Как провести междисциплинарный урок; 8. Практика проведения STEM урока; 9. Проведение межпредметных научных мероприятий; 10. Дизайн межпредметных проектов; 11. Рефлексия. Итоги. ПРИ ПОСТАВКЕ ТОВАРА поставщик должен обязательно предоставить ссылку на сайт платформы для проверки техническим требованиям и

авторизационное письмо от правообладателя, дающее ему право на использование данной платформы с указанием номера конкурса и Заказчика.

Школьная электронная энциклопедия. Энциклопедия, должна представлять собой целый ряд цифровых решений для общих, дополнительных и основных учебных программ. Онлайн ресурс должен быть доступен для применения в учебных и научных целях, предусматривающий подходы к обучению, основанные на запросах. У преподавателей и учащихся должен быть доступ к широкому спектру текстового контента в одной цифровой библиотеке, включая профессионально написанные статьи, а также академические журналы, периодические издания и электронные книги. Весь контент должен быть разделен на разделы и подразделы, с индивидуальными поисковыми страницами для учащихся не менее начальной, средней и старшей школы. Встроенные инструменты должны позволять учащимся с любыми потребностями получать доступ к необходимым ресурсам, что должно дать возможность преподавателям проводить обучение не только в здании школы, но и за его пределами. В ресурсе должны быть предусмотрены такие функции, как инструмент перевода, чтение вслух, словарь и многое другое. Статьи на ресурсе должны быть актуальными, достоверными с защитой прав для использования в образовательных целях, а также должны периодически обновляться редакторами, на основании достоверных ресурсов и источников информации. Под каждой статьей должны быть размещены источники информации, при необходимости должен быть указан автор (книга, журнал, газета, энциклопедия, интернет ресурс и т.п.). В Ресурсе должны отсутствовать неподтвержденные данные и контент, не относящийся к образовательной тематике. Стандарты энциклопедии должны быть основаны больше чем на 3-х принципах: содержание должно быть точным, понятным, обоснованным, объективным. Должна быть возможность выбора уровня сложности запрашиваемой информации в зависимости от необходимости. Должно быть предусмотрено не менее чем 3 уровня, базовый, средний и продвинутый. Должна быть возможность персонализации ресурса в соответствии с потребностями пользователя с помощью настройки и дополнительных инструментов. Энциклопедия должна содержать миллионы изображений, видеороликов, аудиозаписей. Мультимедийные ресурсы должны соответствовать искомой теме и располагаться в отдельном разделе или подразделе. Тестовый контент по умолчанию должен быть представлен на английском языке и должен иметь возможность прослушивания в оригинале, вместе с тем, текст должен иметь возможность перевода на не меньше чем 100 разных языков в том числе обязательно казахский и русский в режиме чтения. В целях приобретения качественного и лицензионного программного обеспечения, программное обеспечение должно быть доступно для скачивания на официальном сайте разработчика, для проверки на соответствие техническим требованиям программного обеспечения. ПРИ ПОСТАВКЕ ТОВАРА потенциальный поставщик в целях исключения поставки контрафактного (нелицензионного) программного обеспечения и/или

оборудования должен предоставить письмо от разработчика либо их официальных представителей в Республике Казахстан (представительства или дистрибьюторов), дающее ему право на поставку предлагаемой школьной электронной библиотеки, либо их официальных представителей в Республике Казахстан (представительства или дистрибьюторов), дающее ему право на поставку предлагаемой школьной электронной библиотеки от разработчика.

2.МОБИЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС ПО ФИЗИКЕ

Программное обеспечение сбора и обработки данных количество 1 шт.

Программное обеспечение сбора и обработки данных должно быть на не менее чем трех языках: казахском, русском и английском языке. Программное обеспечение должно представлять широкий набор инструментов для сбора, отображения и анализа данных с интеллектуальных беспроводных датчиков и регистраторов данных с использованием подключения Bluetooth или USB. Должно обеспечивать полную межплатформенную совместимость с любыми настольными компьютерами, смартфонами и планшетами; новый рабочий процесс, интеллектуальные инструменты анализа и переработанный интуитивно понятный пользовательский интерфейс. Должна быть доступна запись с более чем одного устройства, что дает бесконечные возможности и конфигурации, предоставляя вам максимальную функциональность. Программное обеспечение должно обладать следующими возможностями:

- Регистрация данных с нескольких устройств одновременно,
- Диспетчер запусков — возможность легко включать и выключать запуски экспериментов для сравнения данных.
- Простые режимы записи — простое нажатие кнопки записи и возможность остановить в любое время.
- Возможность объединить несколько представлений данных зарегистрированных рядов данных.
- Должны быть доступны представления данных: линейные графики, датчики, числа и гистограммы.
- Одновременное отображение до 4 настраиваемых макетов диаграмм
- Импорт и объединение нескольких файлов и наборов данных с устройств
- Расчеты — расширенные инструменты, выполняющие математические операции с записанными данными.
- Режимы регистрации: непрерывная запись, моментальный снимок и синхронизация. Простой выбор оси, что должно позволять легко строить графики XY.

Программное обеспечение должно предоставляться в электронном формате. ПРИ ПОСТАВКЕ ТОВАРА В целях приобретения качественного и лицензионного программного обеспечения, потенциальный поставщик в технической спецификации должен предоставить письмо от разработчика программного обеспечения либо их официальных представителей в Республике Казахстан (представительства или дистрибьюторов), дающее ему

право на поставку предлагаемого программного обеспечения сбора и обработки данных от разработчика. Программное обеспечение сбора и обработки данных и все датчики должны быть от одного производителя и/или должны иметь подтверждения на сайтах производителей что программное обеспечение сбора и обработки данных и все датчики являются совместимыми.

Методическое пособие с экспериментами в цифровой лаборатории. Количество 1шт. Должно включать в себя обширный систематизированный материал, раскрывающий содержание, отличительные особенности методики обучения по изучению работы датчиков. Помимо теоретического материала должно содержать дидактический материал в виде иллюстраций или таблиц или диаграмм или рисунков и т.п. Должно характеризоваться ярко выраженной практической направленностью, доступностью, должно предназначаться в помощь учителю в его повседневной работе.

Беспроводной датчик давления газа. Количество 1 Шт. Данный датчик должен иметь один порт измерения, который измеряет общее давление в системе. Когда порт остается открытым, датчик должен измерять атмосферное давление. Характеристики: Диапазоны измерения не менее 400 кПа. Максимальная скорость записи не менее 40000 выборок в секунду не менее [25 мкс] Максимальное давление разрыва, при превышении которой происходит повреждение датчика не менее 1600 кПа С температурной компенсацией не более от -40 до + 125 ° С Максимальная погрешность не более 1,5% от 0 до 85 ° С Возможности подключения Проводное через USB Беспроводное подключение через Bluetooth Технические характеристики Bluetooth Bluetooth более 4.0 с низким энергопотреблением Температура хранения / эксплуатации не более 0-40 С Относительная влажность не более от 0 до 95% (без конденсации) Внутренний аккумулятор. Внутренний литий-ионный аккумулятор не менее 3,7 В, не менее 1300 мАч Характеристики питания: не менее 5 В при не менее 500 мА

Беспроводной датчик перепада давления газа. Количество 1 шт. Датчик должен обладать двумя портами. Датчик должен измерять разницу давлений между двумя портами. Если один порт оставить открытым, измерение должно быть относительно атмосферного значения. Характеристики: Диапазоны измерения +/- 25 кПа Максимальная скорость записи не менее 40 000 выборок в секунду [25 мкс] Максимальная погрешность не более 5% от 0 до 85 ° С Максимальное давление разрыва, при превышении которого происходит повреждение датчика не менее 200 кПа С температурной компенсацией от -40 до + 125 ° С Возможности подключения Проводное через USB Беспроводное подключение через Bluetooth Технические характеристики Bluetooth Bluetooth более 4.0 с низким энергопотреблением Внутренний аккумулятор Внутренний литий-ионный аккумулятор 3,7 В, не менее 1300 мАч Характеристики питания: 5 В при не менее 500 мА Температура хранения / эксплуатации от 0 до 40 °С. Относительная влажность от 0 до 95% (без конденсации).

Беспроводной датчик движения. Количество 1 шт. Датчик движения должен представлять из себя сонарное устройство, которое излучает ультразвуковые импульсы, которые отражаются от объекта и определяют его расстояние от датчика. Должна быть возможность использования данной информации для определения скорости или ускорения объекта. Он должен записывать движение бегущих студентов, падающих баскетбольных мячей и тележек на наклонных плоскостях. Должна быть возможность использовать датчик для отображения графиков «расстояние-время», «скорость-время» и «ускорение-время» при ходьбе учащихся, падающих мячах для нахождения «g», объекта на наклонной плоскости или ускорении падающей массы. Характеристики: Диапазон измерения не менее от 0,15 м до 6 м не менее От 0 до 50 000 мкс не более От -10 до 70 ° С Точность не более ± 2 мм не более ± 2 ° С Разрешающая способность не менее не более 0,001 м не более 1 мкс не более 0,1 ° С Максимальная скорость записи не менее 20 мс (не менее 50 выборок в секунду) Возможности подключения. Проводное через USB Беспроводное подключение через Bluetooth Технические характеристики Bluetooth: Bluetooth более 4.0 с низким энергопотреблением Внутренний аккумулятор Внутренний литий-ионный аккумулятор не менее 3,7 В, не менее 1300 мАч Характеристики питания: не менее 5 В при не менее 500 мА Температура хранения / эксплуатации не более 0-40 ° С Относительная влажность не более от 0 до 95% (без конденсации).

Беспроводной датчик звука. Количество 1 шт. Датчик должен точно измерять громкость звука в децибелах (дБ) и обладать возможностью отображать форму волны частоты, используя настройку мВ. Фильтр А, используемый в диапазоне дБА, должен измерять средние частоты, чтобы приблизиться к уровню нормального человеческого слуха в диапазоне и интенсивности, с которой оно «улавливает» звуки. Фильтр С (диапазон дБ) должен подходить для низких и высоких уровней звука. Характеристики: Диапазоны измерений не менее Уровень звука в 2 диапазонах: (1) от 40 до 110 дВА (2) от 40 до 110 дВ Форма звуковой волны в 2-х диапазонах не менее: (1) ± 25 мВ, (2) ± 100 мВ. Точность от ± 3 дБ Разрешающая способность не менее 0,1 дВА / дВС, 0,01 - 0,1 мВ Частотная характеристика микрофона от 20 до 16 000 Гц (16 кГц), с максимальной относительной частотной характеристикой от 20 до 10 кГц, и пониженная чувствительность от 10 до 16 кГц Максимальная скорость записи не менее 20 000 выборок в секунду [50 мкс Возможности подключения Проводное через USB Беспроводная связь через Bluetooth Технические характеристики Bluetooth Bluetooth более 4.0 с низким энергопотреблением Внутренний аккумулятор Внутренний литий-ионный аккумулятор 3,7 В, не менее 1300 мАч Характеристики питания: 5 В при не менее 500 мА Температура хранения / эксплуатации 0-40 ° С Относительная влажность от 0 до 95% (без конденсации).

Беспроводной датчик магнитного поля. Количество 1 шт. Датчик должен точно измерять величину и направление магнитного поля по трем осям под прямым углом (X, Y и Z), а также давать возможность изучить характер и

напряженность магнитных полей соленоидов и постоянных магнитов. Он должен быть достаточно чувствительным, чтобы показать изменение магнитного поля Земли относительно магнитного севера и наклона. Характеристики: Диапазоны измерения не менее ± 5 мТл и ± 130 мТл 3 канала, для измерения магнитных полей в направлениях X, Y и Z Точность $\pm 5\%$ от показания Разрешающая способность не более 0,1 мТл на устройстве ± 130 мТл Чувствительность не менее 0,15 мкТл на приборе ± 5 мТл Максимальное значение напряжения магнитного поля, при превышении которого может произойти постоянный ущерб: не менее 1000 мТл (1 Тл) Максимальная скорость записи Диапазон ± 5 мТл: интервал не более 10 мс = не менее 100 выборок в секунду Диапазон ± 130 мТл: интервал не более 1 мс = не менее 1000 выборок в секунды Возможности подключения Проводное через USB Беспроводное подключение через Bluetooth. Технические характеристики Bluetooth Bluetooth более 4.0 с низким энергопотреблением Внутренний аккумулятор Внутренний литий-ионный аккумулятор 3,7 В, не менее 1300 мАч Рабочий диапазон: 0 - 85 °С и от 0 до 95% относительной влажности (без конденсации) Характеристики питания: 5 В при не менее 500 мА Температура хранения / эксплуатации 0-40 °С Относительная влажность от 0 до 95% (без конденсации).

Беспроводной датчик проводимости. Количество 1 Шт. Комплект совместим с USB и Bluetooth. С помощью Bluetooth датчик может подключаться к мобильным устройствам, планшетам, ноутбукам и настольным компьютерам. Диапазоны проводимости:

100 000 мкс, разрешение 0,1 мкс

20 000 мкс, разрешение 0,01 мкс

1000 мкс, разрешение 0,001 мкс

Температура от 0 до 85 °С, разрешение 0,1 °С Поставляемый электрод проводимости должен иметь номинальную постоянную ячейки (К) 1,0 см⁻¹. Каждый электрод проводимости имеет свои физические характеристики. Это определяется как постоянная ячейки (К) и зависит от расстояния (d) между двумя электродами и площади поверхности электрода (А). Этот продукт поставляется со следующими элементами: 1 х умный беспроводной адаптер проводимости 1 х электрод проводимости 1 х USB соединительный провод Точность: Встроенная автоматическая компенсация температуры Допуск константы ячейки: $\pm 20\%$ Внутренняя батарея: Перезаряжаемый внутренний литий-ионный 3,7 В Спецификация мощности: 5 В при 500 мА Температура хранения 0 - 40 °С Вес: прибл. 85 г Внешние размеры: прибл. высота 34 мм х ширина 50 мм х длина 103 мм Диаметр электрода: от 12 до 13 мм Комплект совместим с USB и Bluetooth. С помощью Bluetooth датчик может подключаться к мобильным устройствам, планшетам, ноутбукам и настольным компьютерам.

Беспроводной датчик света и цвета. Количество 1 Шт. Должна быть возможность использовать датчик для измерения не только уровня света в видимом спектре, но также основных цветов этого света и УФ-части электромагнитного спектра. Датчик также должен иметь встроенный белый

светодиод, который можно использовать в качестве источника света, что полезно в экспериментах по отражательной способности.

Беспроводной датчик световых ворот. Количество 1 шт. С помощью датчика можно узнать: Движение по прямой – скорость, ускорение; машина Этвуда; Определение g , ускорение свободного падения; Разбавленная гравитация (гравитация Галилея от склона); Период времени колеблющегося тела; Сохранение энергии (импульс, взрывы и столкновения). Точность 1 мкс. Длина волны 940 нм. Разделение ворот 0,025 м. Температура хранения 0 - 40 °C Вес: прилб. 144 г Внешние размеры: высота 130 мм x ширина 40 мм x длина 100 мм Датчик имеет пару световых ворот, расположенных на расстоянии 1,5 см друг от друга для точного измерения скорости. Интеллектуальные беспроводные световые ворота также имеют дополнительный инфракрасный порт для широких ворот и разъем синхронизации для связи с другими воротами. Вспомогательный порт широких ворот позволяет вам рассчитать время движения предметов, которые не прошли бы через рукава ворот. Датчики оснащены перезаряжаемой литий-ионной батареей и могут заряжаться через порт USB.

Беспроводной датчик тока. Количество 1 шт. Комбинированные датчики напряжения и тока в одном корпусе. Должна быть возможность использовать для измерения как электрического тока, так и разности потенциалов на компоненте в цепи низкого напряжения переменного или постоянного тока. Должна быть возможность измерять напряжение и ток одновременно. Четыре 4-мм разъема (2 для напряжения и 2 для тока) должны позволять подключать большинство стандартных комплектов электроники. Характеристики: Диапазоны измерения ± 100 мА, ± 5 В Максимумы не менее Максимальное напряжение на канале напряжения: ± 22 В Максимальный ток на канале тока: ± 1 А Максимальное напряжение на канале тока: ± 13 В Разрешающая способность не более 1 мВ, не более 0,1 мА Точечное сопротивление не менее 1 Ω Входное сопротивление по напряжению > 2 М Ω Максимальная скорость записи не менее 20000 выборок в секунду (интервал 50 мкс) Характеристики питания: 5 В при 500 мА Возможности подключения Проводное через USB Беспроводная подключение через Bluetooth Технические характеристики Bluetooth Bluetooth более 4.0 с низким энергопотреблением Внутренний аккумулятор Внутренний литий-ионный аккумулятор 3,7 В, не менее 1300 мАч Характеристики питания: 5 В при не менее 500 мА Температура хранения / эксплуатации 0-40 °C. Относительная влажность от 0 до 95% (без конденсации).

Беспроводной датчик Силы, Количество 1 Шт. Датчик должен представлять собой комбинацию датчика силы и 3-осевого акселерометра. Диапазон силы должен измерять приложенные усилия сжатия и растяжения. Должен поставляться с зажимным винтом для крепления к подставке или динамической системе, крючком для простых исследований гармонического движения и прыжков с тарзанки, упорами для исследования столкновения тележки с датчиком. Рукоятки для пальцев должны являться частью датчика, что идеально подходит для тестирования мышечной усталости. Датчик

должен включать в себя не менее 3-осевой акселерометр, который измеряет силу ускорения, как статическую, так и динамическую, а также не менее 3-осевой гироскоп для приложений, где требуется высокопроизводительный датчик углового движения. Диапазоны измерений: Сила: не менее от -100Н до 100Н, Ускорение XYZ и результирующее: не менее от -40м/с² до 40м/с², от -150м/с² до 150м/с² ($\pm 4g$, $\pm 16g$), Гироскоп XYZ: не менее от -8 рад/с до 8 рад/с (± 500 град/с). Разрешение не менее 0,01Н. Самая высокая скорость протоколирования Сила: не менее 500 мкс (2000 Гц) Ускорение: не менее 1 мс (1000 Гц) Гироскоп: не менее 1 мс (1000 Гц). Подключение не менее Беспроводное подключение через Bluetooth. Технические характеристики Bluetooth Bluetooth более 4.0 с низким энергопотреблением Внутренняя батарея Перезаряжаемый внутренний литий-ионный аккумулятор не менее 3,7 В, не менее 1300 мАч, Технические характеристики питания: не менее 5 В при не менее 500 мА. Вес не менее 125г.

3. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ НАБОРЫ, ПРИБОРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

3.1 ПРИБОРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Комплект электроснабжения кабинета физики. Количество: 1 Комплект.

Комплект должен быть предназначен для электроснабжения лабораторных столов учащихся переменным напряжением 42V и демонстрационного стола учителя напряжением 42V и 220V. Обеспечивает электропитанием различное учебное оборудование, применяемое при проведении демонстрационных опытов и лабораторно-практических работ. В комплект входит: щит электрораспределительный – 1 шт, трехштырьковые розетки на 42V – 15 шт, двухштырьковые розетки на 220V – 2 шт, провод монтажный медный двужильный сечением 1,5 mm – 120 м. Питается от сети напряжением 220V, выходное напряжение 3 x 42V и 220V, потребляемая мощность не более 1600W. Щит электрораспределительный снабжен предохранителями, устройством защитного отключения и цифровым дисплеем входного напряжения.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для измерения массы тел до 1000 г при проведении опытов по физике и химии. Технические характеристики Допустимая нагрузка, г, не более 1000 Точность взвешивания, г, до 0,2 Рабочая температура, °C+10...+30

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для электропитания демонстрационных установок. Интервал регулируемых напряжений постоянного и переменного тока от 2V до 24V, не менее 12 режимов переключения напряжения; Максимальный ток нагрузки не более 6А. Интервал регулируемых напряжений постоянного тока должен быть 6V, 9V, 12V. Максимальный ток нагрузки не более 1А. Напряжения питания не менее 220V, 50 Hz.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для питания регулируемым переменным и постоянным током электрических схем при

проведении демонстрационных работ на уроках физики в общеобразовательной школе.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для использования при проведении демонстрационных опытов на уроках физики в общеобразовательных школах. В комплекте прибора должен состоять из: 1. Воздуходувка-1 шт; 2. Воздуховод- 1 шт.; 3. Коробка- 1 шт. Потребляемая мощность – не более 350 Вт Температура – 0°С – +40°С Непрерывное время работы – не более 120 мин Уровень шума ≤ 60 dB_A Разрежение воздуха > 4,5 кПа

Модель. Количество: 1 Шт. Модель должна быть предназначена для демонстрации работы двигателя внутреннего сгорания. Модель должна быть выполнена в виде разреза корпуса двигателя внутреннего сгорания. На корпусе должны быть смонтированы все детали двигателя, окраской должны быть выделены основные его части и должна быть показана кинематическая схема взаимодействия между ними. С боковой стороны корпуса должна иметься рукоятка, с помощью которой приводится во вращение вал двигателя, соединенный с кривошипношатунным и распределительным механизмами.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен состоять из не менее 9 грузов с крючками весом от 10 до 1000 g, упакованные в пластмассовый футляр.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для создания разрежения и давления воздуха в сосудах при проведении демонстрационных опытов. Должен представлять собой масляный поршневой насос, основанный на отсечке воздуха. Движение поршня должно обеспечиваться шатунно-кривошипным механизмом, соединенным с ручным приводом. Минимальное разрежение воздуха должно быть не менее 133 Па.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации приборов и монтажа элементов различных установок на разной высоте. Рабочая поверхность столика должна быть: не менее 150 x 150 mm. Максимальная высота подъема: не менее 280mm. Грузоподъемность до 60 kg.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации опытов в замкнутом объеме с разреженным воздухом. Должен состоять из круглого основания, толстостенного стеклянного колпака-колокола диаметром не менее 200 mm и высотой не менее 250 mm, крана, звонка.

Модель. Количество: 1 Шт. Модель должна быть предназначена для демонстрации определения координат небесных тел и видимого годового движения Солнца по небосводу. Прибор должен представлять собой шар, изготовленный из спиц, в центре должна находиться модель Земли, ось Земли должна совпадать с осью мира, на оси должна быть закреплена подвижная плоскость горизонта, на которой должна находиться отвесная линия, на внешней части должна находиться эклиптика. Весь прибор должен вращаться вокруг оси.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для первого знакомства с астрономией и устройством телескопов, для начального уровня. Должен быть использован как для наблюдения за небесными объектами, так и

для наблюдения за окружающей средой. Прибор должен представлять собой оптический телескоп, в котором для собирания света используется система линз, называемая объективом. Работа телескопа должна быть обусловлена явлением рефракции.

Модель. Количество: 1 Шт Модель должна позволять демонстрировать взаимное расположение и относительное движение трех небесных тел: Солнца, Земли и Луны. В комплект должно входить не менее чем: • теллурий – 1 шт., • подставка с винтом – 1 шт., • руководство по эксплуатации – 1 шт.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для измерения температуры при проведении лабораторных работ. Должен представлять собой стеклянную оцифрованную трубку с впаянными капилляром и баллоном со спиртовым раствором. Пределы измерения должны быть от 0 до 100 градусов.

Прибор. Количество: 1 Шт. Должен быть предназначен для сборки разнообразных установок, крепления приборов и приспособлений при проведении демонстрационных опытов. Должен состоять из двух массивных подставок с гнездами специальной формы и винтами для укрепления стержней в строго вертикальном положении, трех стержней общей длиной 1000 мм, двух зажимов под прямым углом, одного зажима с шаровой опорой для крепления стеклянных приборов, одной лапки с плоскими губками, одного кольца со стержнем, четырех малых круглых муфточек с зажимными винтами и крючками, одной струбицы, одного стержня с изолирующим наконечником.

3.2. К/Т ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ ПО МЕХАНИКЕ:

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации действия жидкости на погруженное в нее тело. Должен состоять из ведерка, цилиндра и пружинного динамометра.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен служить для демонстрации устройства и действия рычажных весов; применяться в качестве чувствительного индикатора при сравнении масс тел, а также для взвешивания воздуха, углекислого газа, демонстрации архимедовой силы для газов и в других опытах.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен использоваться для проведения демонстрационных работ по механике в курсе физики. Комплектность должна быть: Блок одинарный – не менее 2 шт., Блок двойной – не менее 2 шт., Блок тройной – не менее 2 шт.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен позволять проведение демонстраций по закономерностям взаимодействия тел, преобразованию энергии, относительности механического движения, моделированию поведения разомкнутых и замкнутых систем тел

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации принципа действия открытого манометра и наблюдения изменения давлений выше или ниже атмосферного. Прибор должен состоять из U-образной стеклянной трубки и круглой пластмассовой подставки.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации неодинаковой плотности различных веществ путем сравнения массы тел между собой. Набор должен состоять из прямоугольных брусков из стали, алюминия и пластмассы одинакового размера.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для введения понятия о плотности вещества. Набор должен состоять из прямоугольных брусков из стали, алюминия и пластмассы одинакового основания и массы 100 g.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен применяться в ряде опытов, когда требуется сравнительно небольшое разрежение или нагнетание воздуха. Насос поршневой двойного действия. Максимальное разрежение должно быть не более 40 мм рт. ст., нагнетание должно быть не более 4 ат.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации движения тел, брошенных под разными углами к горизонту.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен состоять из сосудов разной формы и диаметра на подставке. Все сосуды должны быть соединены между собой одной горизонтальной трубкой с отростком для установки прибора в подставку.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации одновременного падения тел разной массы в разреженном воздухе. Трубка должна быть изготовлена из толстого прозрачного стекла. Один конец трубки должен быть закрыт. На другом конце трубки должна быть закреплена пластмассовая оправа с краном. Внутри трубки должны находиться: птичье перо, кусок пробки и свинцовая дробишка. Прибор должен использоваться с насосом вакуумным.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для проведения демонстрационных опытов по гидро- и аэростатике. Прибор должен состоять из полого металлического шара с отверстиями, цилиндра, поршня со штоком и ручкой.

3.3 К/Т ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ ПО МЕХАНИЧЕСКИМ КОЛЕБАНИЯМ И ВОЛНАМ

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для проведения демонстрационных опытов по акустике с использованием комплекта компьютерных измерительных датчиков с регистратором данных (микрофон, датчик громкости звука). Должны представлять собой комплект из двух одинаковых камертонов с частотой 440 Hz, которые установлены на резонирующие ящики с одной открытой торцевой стенкой. В комплект должен входить молоточек для возбуждения камертонов.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен позволять ознакомиться со сложным движением твердого тела, изучить закон сохранения энергии на примере движения маятника Максвелла и демонстрировать переход потенциальной энергии в кинетическую энергию и наоборот.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации удлинения пружины от массы подвешиваемого груза. В набор

должны входить не менее 5 пружин жесткостью: не менее 25, 15, 10, 5, 2,5 N/m.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для моделирования колебательных и волновых движений на плоскости при проведении демонстрационных экспериментов по теме «Механические колебания и волны».

Прибор. Количество: 1 Шт. Должен быть предназначен для демонстрации свободного движения тел в воздухе под действием силы тяжести. Прибор должен использоваться с фотоэлементом, входящим в комплект компьютерных измерительных приборов по физике.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен состоять из штатива, фиксатора, пружины сострелкой, шкалой с фиксатором, набора грузов по 100 и 50 g.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации падения напряжения вдоль проводника, определение зависимости сопротивления проводника от его длины. Прибор должен быть смонтирован на деревянной основе, должен иметь чёткую шкалу, проволока с большим сопротивлением должна поджиматься на концах линейки металлическими пластинами, которые должны иметь двойные контакты для подведения тока к прибору и присоединения к нему измерительных приборов. На приборе находится движок с клеммой и пружинкой.

3.4 К/Т ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ ПО МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКЕ И ТЕРМОДИНАМИКЕ

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для измерения относительной влажности и температуры воздуха. Принцип действия прибора должен быть основан на разности в показаниях сухого и увлажненного термометров в зависимости от состояния воздушной среды.

Модель. Количество: 1 Шт. Модель должна быть предназначена для демонстрации структуры кристаллической решетки, взаимного расположения ионов или атомов в кристаллической решетке углекислого газа и поваренной соли. Должна представлять собой шаро-стержневые модели.

Модель. Количество: 1 Шт. Модель должна быть предназначена для демонстрации броуновского движения молекул. Должна представлять собой прозрачную емкость, внутри которой находятся маленькие шарики и шайба. Движения шариков должно осуществляется посредством механических вибраций боковых стенок прибора. Должна использоваться вместе с графопроектором.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости с использованием комплекта компьютерных измерительных датчиков с регистратором данных (датчик силы). Должен состоять из динамометра – диапазон измерения 0-10 mN., чаши, 6 проволочных каркасов, металлического кольца на нитяном подвесе.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации существования атмосферного давления и его силы. Прибор должен представлять собой два полушария с ручками. На одном из них должен быть закреплен ниппель с краном. Должен использоваться с насосом вакуумным.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен представлять собой рамку, на которой с помощью универсальных зажимов натянута железная, медная и никелево-хромовая проволоки одного сечения и длины.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен представлять собой круглую металлическую пластину, в торец которой на равном расстоянии друг от друга вставлены пять одинаковых по размеру металлических стержней (стальной, алюминиевый и латунный). На каждом стержне должны иметься лунки для закрепления в них стержней с помощью пластилина.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть с охлаждаемым зеркалом, принцип действия которого должен быть основан на достижении условий, соответствующих точке росы как физическому параметру по определению. Когда газ охлаждается, не имея контакта с жидкостью, содержание влаги в нем остается неизменным, но относительная влажность увеличивается, пока не достигнет 100%, и влага не начнет конденсироваться. Температура в этот момент называется температурой точки росы.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначена для демонстрации явления конвекции жидкости при ее нагревании. Прибор должен представлять собой 0-образную стеклянную трубку

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для определения силы молекулярного сцепления твердых тел с использованием комплекта компьютерных измерительных датчиков с регистратором данных (датчик силы). Прибор должен состоять из двух одинаковых цилиндров. Каждый цилиндр должен иметь в верхней части отверстия, сквозь которые продета прочная нить для подвешивания прибора к штативу и грузов. В комплект прибора должны входить специальный нож (струг) для зачистки торцов свинцовых цилиндров, пресс для сжатия цилиндров, стержни смещения цилиндров для лучшего сцепления их.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации теплового расширения твердого тела при нагревании.

К/Т ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСТВУ, ЭЛЕКТРОДИНАМИКЕ И ОПТИКЕ:

Прибор. Количество: 1 Шт. Предназначен для измерения силы тока, напряжения, сопротивления, а также служит чувствительным гальванометром для обнаружения малого тока и определения его направления. Имеет 14 диапазонов измерения тока, напряжения и сопротивления постоянного тока. Задняя панель съемная. Шкалы нанесены с двух сторон панели. С одной стороны нанесена шкала гальванометра. На другой стороне панели нанесена шкала с верхней и нижней оцифровкой. Ее используют при измерениях силы тока и напряжения в цепях постоянного и переменного тока. Диапазон

измерения силы тока – $50\mu\text{A}\sim 0\sim 50\mu\text{A}$. Диапазон измерения напряжения $0 - 1\text{V} \sim 2,5\text{V}\sim 5\text{V}$, $\sim 10\text{V}\sim 25\text{V}\sim 50\text{V}$, $\sim 100\text{V}\sim 150\text{V}\sim 250\text{V}$. Диапазон измерения сопротивления $R\times 1$, $R\times 10$, $R\times 100$, $R\times K$. Габаритные размеры в упаковке, мм: $320\times 335\times 150$.

Прибор. Количество: 1 шт. Многофункциональный электроизмерительный прибор, должен быть предназначен для измерения силы тока, напряжения в цепях переменного и постоянного тока.

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен иметь 32 диапазона для измерений АС и DC напряжений, АС и DC силы тока, сопротивления. Диапазон измерения напряжения должен быть $2,5/10/50/250/500/2500\text{V}$, силы тока постоянного тока должны быть $50\mu\text{A}/1/10/100/500\text{mA}$, 5A . Диапазон измерения напряжения переменного тока должен быть $10/50/250/2500\text{V}$. Диапазон измерения сопротивления должен быть $2\text{K}/20\text{K}/200\text{K}/2\text{M}/20\text{Mohm}$. Батарея питания должна быть $R14(1,5\text{V})\times 16F22(9\text{V})\times 1$.

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для измерения мощности тока в электрической цепи постоянного и переменного тока. Должен представлять собой прибор магнитоэлектрической системы. Измерительный механизм со шкалой должен быть помещен в пластмассовый корпус.

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации опытов по оптике, а также для сборки оптических приборов. Диаметр не менее $100\pm 2\text{mm}$.

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации закона Ома, параллельного и последовательного соединения проводников, конденсаторов, проводимости полупроводникового диода. Каждый элемент должен быть смонтирован в отдельном пластмассовом корпусе и соединен монтажными проводниками с универсальными контактными зажимами. Контактные зажимы должны позволять подключить к ним внешние проводники с наконечниками и со штекерами. Схематическое изображение элементов должно находиться на передней панели.

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации электрических явлений при изучении раздела физики “Электродинамика” в общеобразовательных учреждениях. Должен использоваться при демонстрации образцов сборки электрических схем при проведении фронтальных лабораторных работ.

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для замыкания, размыкания и переключения электрических цепей в демонстрационных установках. В комплект должны входить переключатель однополюсный двунаправленный

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации правила Ленца, электрических колебаний. В комплект должны входить две катушки и сердечник. Катушки должны иметь цилиндрическую форму. На верхней панели должны быть контакты для подключения прибора в электрическую цепь. Внешняя катушка должна иметь диаметр не менее 68mm , внутренний диаметр – не менее 35mm , высота катушки вместе с

контактами должна быть не менее 100 mm. Внутренняя катушка диаметром внешней части катушки должна быть не менее 39 mm, внутренним диаметром не менее 12 mm, высота катушки вместе с контактами не менее 115 mm. Стержень должен быть сделан из хромированного железа с ручкой из пластмассы длиной не менее 120 mm. Размеры каркаса катушки должны быть согласованы с сечением сердечника.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации опытов по геометрической оптике, преломлению, отражению света, построению изображений в зеркалах и линзах. В состав набора должны входить: щит-экран, щелевая панель, источник света, набор линз, зеркал, призм, светофильтров

Прибор. Количество: 1 Шт. Предназначен для проведения опытов по разделу «Электромагнитные колебания». В состав комплекта входят высокочастотный передатчик с частотой колебания не менее 11 GHz мощностью излучения не менее 10 mW, высокочастотный приемник, треугольная призма, три экрана на подставке, неоновая лампа на подставке, поглощающие тела.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации устройства газового лазера непрерывного действия, свойств лазерных пучков света, а также для использования его в качестве источника когерентного света в опытах по волновой оптике.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор должен быть предназначен для получения больших зарядов и высоких разностей потенциалов. Прибор должен состоять из двух дисков, двух лейденских банок, гребешков, щеток, разрядников и подставки. Максимальная скорость вращения диска должна быть не более 120 оборотов в минуту, расстояние между разрядниками должно быть не менее 55 mm.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор предназначен для измерения переменного тока в электрической цепи. Диапазон измерения 0-100mA

Модель. Количество: 1 Шт. Модель должна быть предназначена для демонстрации распределения в пространстве линий магнитного поля. Модель должна представлять собой дискретный цилиндр с шестью диаметрально и равномерно расположенными пластинами, одна из которых сменная. Модель должна быть выполнена из прозрачной пластмассы. На пластинах должно быть установлено множество легкоподвижных ферромагнитных стрелок. Одна из сменных пластин должна иметь дугообразный вырез для установки в модель U-образного магнита.

Прибор. Количество: 1 Шт. Прибор предназначен для моделирования и проецирования на настенный экран с помощью графопроектора различных спектров магнитных полей постоянного тока с использованием комплекта компьютерных измерительных датчиков с регистратором данных (датчик измерения напряжения, датчик измерения силы тока, датчик гальванометрический, датчик измерения внешнего магнитного поля, датчик измерения внутреннего магнитного поля, датчик электрического поля, датчик-осциллограф). установки в модель U-образного магнита.

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для изучения свойств полупроводников на магнитах. Должен быть предназначен для проведения лабораторных работ по изучению свойств полупроводников. Должен состоять из: терморезистор – не менее 1 шт, фоторезистор – не менее 1 шт, полупроводниковый диод – не менее 2 шт, конденсаторы – не менее 8 шт, постоянные резисторы - не менее 4 шт, переменные резисторы – не менее 2 шт, светодиоды – не менее 2 шт, транзистор – не менее 2 шт, электромагнитное реле – не менее 1 шт, лампочка накаливания – не менее 2 шт, диодный мост – не менее 1 шт

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации на экране дифракции, интерференции и поляризации света поляроидами, поляризации при отражения от плоского зеркала и при прохождении через стопку стеклянных пластин, двойного лучепреломления в кристалле исландского шпата, обнаружении анизотропии в сжатом стекле и для других опытов. Прибор должен состоять из круглого основания, к которому крепится с помощью втулки стамья. На стамью должна быть возможность закрепления источника света, экрана, конденсатора и объектива. В набор должны входить: кольца Ньютона, бипризма, дифракционные решетки, поляроиды, зеркало, линзы, экраны.

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации экспериментов по электростатике, разделению зарядов, электростатической защиты, стекания зарядов с острия, определение поверхностной плотности заряда, распределение заряда по поверхности тела, определения напряженности электрического поля. В комплект прибора должны входить изолирующие штативы не менее 2 шт, экранирующая сетка не менее 1 шт, конусообразный кондуктор не менее 1 шт, шаровой кондуктор не менее 1 шт, разборный конденсатор не менее 1 шт, стеклянная палочка не менее 1шт, эбонитовая палочка не менее 1 шт, электрометры не менее 2 шт, палочка с шариком для переноса заряда не менее 1 шт, электрические султаны не менее 2шт, электроскоп не менее 1 шт, полые полуцилиндры не менее 2 шт, шелковая и синтетическая ткань, оргстекло. Набор должен быть упакован в футляр.

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации опытов по разделу электродинамика. В состав набора должны входить не менее 5 реостатов.

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле и возникновения электродвижущей силы в проводнике при его движении в магнитном поле. В комплект должны входить: • рамка с медным проводом в сборе – не менее 1 шт., • цилиндрические магниты редкоземельные – не менее 2 шт., • руководство по эксплуатации – не менее 1 шт. Два конца медного провода рамки должны быть соединены со скользящими контактами, через которые при помощи проводов ее можно включать в электрическую цепь. При вращении рамки скользящие контакты должны менять полярность подключения. На боковых стойках корпуса с внутренней стороны должны

быть закреплены магниты противоположными полюсами навстречу друг другу. Для проведения демонстраций должны быть необходимы источник постоянного напряжения до 6 В, гальванометр или микроамперметр, провода. Перед началом работы с прибором - цилиндрические магниты должны быть прикреплены к боковым, снаружи для усиления магнитного поля и разметки полярности.

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для исследования зависимости направления индукционного тока от характера изменения магнитного потока, вызывающего ток при проведении следующих демонстраций: сравнение взаимодействия сплошного контура и кольца с прорезью с магнитом; движение сплошного кольца при приближении магнита к кольцу; движение сплошного кольца при выдвигении магнита из кольца. Прибор должен быть использован для изучения правила Ленца и должен представлять собой стойку с коромыслом (длиной не менее 150 мм) и двумя алюминиевыми кольцами, одно из которых имеет прорезь. Предлагаемые опыты: • сравнение взаимодействия сплошного контура и кольца с прорезью с магнитом, • движение сплошного кольца при приближении магнита к кольцу, • движение сплошного кольца при выдвигении магнита из кольца. Принцип действия прибора Ленца должен быть основан на взаимодействии контура с индукционным током и магнита, движение которого является причиной возникновения тока. Для проведения демонстраций должны быть необходимы полосовой магнит или стопа кольцевых магнитов.

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации взаимодействия полюсов магнитов, ориентации магнита в магнитном поле Земли и других опытов по магнетизму и электромагнетизму. В комплект должны входить две магнитные стрелки, каждая из которых должна быть установлена на острое подставки. Стрелки должны быть изготовлены из намагниченной стали и соответственно окрашены.

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для определения, наблюдения и сравнения спектров световых волн. Прибор должен иметь призму, расположенную на столике с треногой, коллиматорную трубу с раздвижной щелью, зрительные трубы с объективом и окуляром. Фокусное расстояние объектива должно быть не менее 150 мм, фокусное расстояние окуляра должно быть не менее 30 мм.

Прибор. Количество: 1 шт. Прибор должен быть предназначен для демонстрации устройства и принципа действия трансформатора при проведении опытов по электродинамике. Должен состоять из сердечника, катушки до 24 В, катушки до 6 В и принадлежностей (маятник с двумя сменными пластинками, катушка плоская с лампочкой, панель на подставке для демонстрации зависимости силы тока и напряжения в цепи переменного тока, кольцо алюминиевое).

4. МИКРОЛАБОРАТОРИЯ ДЛЯ КАБИНЕТА

Микролаборатория. Количество: 1 шт. Данное оборудование должно быть оснащено мерной чашкой, мензурками, спиртовой горелкой, капиллярами,

емкостью различной формы, металлическим каркасом различной формы, спиртовым термометром, цифровым термометром. Данная микролаборатория должна использоваться для наблюдения за характеристиками воды и кипения воды, появления поверхности воды Эксперименты по наблюдению капиллярных явлений Гидравлические экспериментальные работы Наблюдение за кипящей водой Нагрев воды до кипения, можно увидеть явление газификации (что является конденсацией водяного тумана), наблюдение за термометром, в определенной температуре.

Микролаборатория. Количество: 1 Шт. Данное оборудование должно быть оснащено лазерным источником света, плоским зеркалом, выпуклым зеркалом, вогнутым зеркалом, выпуклой линзой, вогнутой линзой, моделями (сфера, прямоугольная пирамида, круговым конусом, цилиндром, кубом и т. д.). Данная микролаборатория должна иметь возможность использования для изучения прямолинейного распространения света, отражающего изображения света, преломляющего изображения света и/или тени.

Микролаборатория. Количество: 1 Шт. Данное оборудование должно быть оснащено материалом электрификации трения, соединительными материалами цепи, генератором фрутков, установкой электрического отопления, ручным генератором, устройством индуцированного человеком электричества. Данная микролаборатория должна быть использована для изучения статического электричества, подключения схем, взаимного содействия между электрической энергией и энергией другой формы. На стойке должна устанавливаться меховая резиновая палочка, а затем затем меховая фрикционная резиновая палочка подводится к кронштейну с резиновой рукой, резиновая ручка на кронштейне должна отталкиваться Последовательная схема В последовательной цепи имеется источник питания (батарея), маленькая лампочка 1, выключатель 1, маленькая лампочка 2 и выключатель 2 по очереди соединены проводом, а выключатель 1 и выключатель 2 замкнуты, а две маленькие лампочки ярко горят Проводники и изоляторы С медью, алюминием, железом, пластмассой, деревом, тестером цепи доступен к тестеру. Медь, алюминий, железо, лампочка, пластик, дерево, резиновые листы.

Микролаборатория. Количество: 1 Шт. Данная микролаборатория должна иметь возможность использования при изучении солнечной системы. Микролаборатория должна быть предназначена для использования в общеобразовательных учреждениях на уроках физики, географии и окружающего мира.

Микролаборатория. Количество: 1 Шт. Данное оборудование должно быть оснащено лазерным источником света, плоское зеркало, выпуклое зеркало, вогнутое зеркало, выпуклая линза, вогнутая линза, модели (сфера, прямоугольная пирамида, круглый конус, цилиндр, куб и т. д.). Данная микролаборатория должна быть использована для изучения прямолинейного распространения света, отражающего изображения света, отражающего изображения света, и тени. Рисунок сборки экспериментального устройства, готового вести небольшой кузов, модуль топливного элемента и солнечных

батареи С проводом для подключения солнечных батарей и модуля топливных элементов. Один конец красного провода должен соединиться с красным гнездом платы солнечных батарей, а другой конец соединиться с красным гнездом модуля топливного элемента. Когда модуль топливного элемента собирается (есть пузырьки в модуле топливного элемента), отсоединяется черный провод, также отсоединяются солнечные панели, и модуль топливного элемента вставляется в разъем, чтобы убедиться, что красный идет к красному разъему, черный к черному разъему. Мотор начинает работать сразу, и транспортное средство запускается.

Микролаборатория. Количество: 1 шт. Данное оборудование должно быть оснащено динамометром, весами с крюком, пружиной, балансировкой стола, экспериментальная установка трения. Данный набор должен быть использован для изучения силы тяжести и упругости, влияющих на силу трения Демонстрация упругости Мягкая пружина закреплена на одном конце железного кронштейна, другой конец крючка. Чем больше груз, тем будет больше растяжение пружины, тем больше упругое сопротивление пружины. Измерение трения Древесина помещается на поверхность объекта с медленным натяжением пружинных весов, полученным по показаниям силы трения пружинных весов.

5. ПРИБОРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЛАБОРАТОРНЫЕ

Прибор. Количество: 15 шт. Прибор должен быть предназначен для измерения силы постоянного тока в электрической цепи при выполнении лабораторных работ. Диапазон измерения должен быть: 0.6 А и 3 А. Цена деления шкалы должна быть на первом пределе – 0.02 А, на втором – 0.1 А.

Прибор. Количество: 15 шт. Прибор должен быть предназначен для измерения напряжения постоянного тока в электрической цепи при выполнении лабораторных работ. Диапазон измерения должен быть: 3 В и 15 В. Цена деления шкалы должна быть на первом пределе – 0.1 В, на втором – 0.5 В.

Прибор. Количество: 15 шт. Прибор должен быть предназначен для взвешивания массы вещества до 200 г при проведении опытов по физике и химии. В комплект должны входить: • весы – не менее 1 шт., • чашки – не менее 2 шт., • набор гирь технических 4 класса в комплектации Г4-211.10 – не менее 1 шт., • руководство по эксплуатации – не менее 1 шт.

Прибор. Количество: 15 шт. Прибор должен быть предназначен для лабораторных работ и физического практикума по механике. В состав прибора должны входить: лоток дугообразный с металлической обоймой под струбцину, отвес, струбцина, комплект шариков.

Прибор. Количество: 15 шт. Прибор должен быть предназначен для питания электрическим током различных приборов и установок при проведении лабораторных работ и практикумов. Прибор должен питаться переменным током напряжением не более 42 В. Выходные напряжения: постоянное фиксированное – 1,5 – 9 В, при токе – 1,5 А.

Набор. Количество: 1 Шт. В состав комплекта должно входить не менее 5 предметов: Линейка не менее 60 см с ручкой и скошенными краями, делениями через 1 см и оцифрованными через каждые 5 см, Угольник с острыми углами 30 и 60, Угольник с углами 45, Циркуль с шарнирно соединенными ножками; на одной ножке должна быть установлена резиновая присоска на шаровом шарнире, на другой - держатель для мела, Транспортёр с делениями на градусы и оцифровкой через каждые 10. На линейке транспортёра длиной не менее 50 см должны быть нанесены деления через 0,5 см и должна быть сделана оцифровка через каждые 10 см.

Прибор. Количество: 15 Шт. В комплекте должны иметься 10 гибких изолированных проводов разного цвета и длины с наконечниками.

Прибор. Количество: 15 Шт. Прибор должен быть предназначен для индивидуального проведения лабораторных работ при изучении раздела "Механика" школьного курса. Комплект должен позволять проведение не менее 25 экспериментов.

Прибор. Количество: 15 Шт. Прибор должен быть предназначен для проведения лабораторных работ по оптике. Должен состоять из коробки с источником света, питания от батареи, экспериментальной платформы и набора оптических элементов для проведения опытов. Источник света имеет встроенную РСХ линзу и подвижный 3 V LED источник света, который позволяет варьировать интенсивность света и направлять лучи. Свет: 2,2V LED (красный) Лампа: R6 (ААМ) 1.5 Vx2 Объектив: РСХ цилиндрическая линза 40wx20H Экспериментальная платформа: Оптические элементы: Двояковыпуклая линза, двояковогнутая линза, выпуклое зеркало, вогнутое зеркало, полукруглая стеклянная пластинка, равнобедренная прямоугольная призма, плоскопараллельная пластинка со скошенными гранями.

Прибор. Количество: 15 Шт. Прибор должен быть предназначен для выполнения лабораторных работ при изучении магнитных явлений. Набор должен позволять провести следующие работы: • вещества, притягиваемые магнитами, • взаимодействие магнитных полюсов, • получение магнитных спектров, • направление магнитных силовых линий, • идентификация магнитных полюсов немаркированного магнита, • сила магнитного взаимодействия.

Прибор. Количество: 15 Шт. Прибор должен быть предназначен для использования при проведении фронтальных лабораторных работ по механике и другим разделам курса физики. Все грузы должны иметь по два крючка, расположенных на противоположных сторонах, на каждом грузе должно быть нанесено обозначение его массы. Набор должен быть уложен в коробку.

Прибор. Количество: 15 Шт. В наборе должны иметься три проволочных резистора сопротивлением не менее 5 Ohm/1,5A, 10 Ohm/1A и 15 Ohm/0,6A.

Прибор. Количество: 15 Шт. Прибор должен состоять из трех цилиндров одинакового размера, изготовленных из железа, латуни и алюминия. Каждый цилиндр сверху должен иметь небольшой крючок.

Прибор. Количество: 15 Шт. Прибор должен быть предназначен для проведения лабораторных работ по термодинамике и молекулярной физике. Прибор должен состоять из двух металлических сосудов, внешнего и внутреннего, разного диаметра; изолятора, пластмассовой крышки, на которой находятся спираль с контактами для подключения в электрическую цепь, отверстия для термометра, стержня для перемещения тел внутри калориметра. Вместимость внутреннего сосуда: не менее 250 ml.

Прибор. Количество: 15 Шт. Прибор должен быть предназначен для плавного изменения сопротивления в электрической цепи и для получения от источника тока (по схеме потенциометра) различных напряжений в пределах напряжения, подведенного к зажимам реостата, при проведении демонстрационных опытов по электродинамике. Полное сопротивление реостата не более Ом. 100 Максимальный ток нагрузки (не более 10 мин), А.. 0,7 В комплект должны входить: • реостат – не менее 1 шт., • руководство по эксплуатации – не менее 1 шт. Прибор должен представлять собой проволочное переменное сопротивление на керамическом каркасе, выводы которого должны быть подключены к универсальным зажимам на пластмассовом корпусе.

Прибор. Количество: 15 Шт. Прибор должен быть предназначен для определения коэффициента трения скольжения, к.п.д. при подъеме тела по наклонной плоскости, измерения работы при подъеме тела и горизонтальном перемещении. Прибор должен состоять из линейки, бруска с петлей на его торце и тремя гнездами для грузов и динамометра 2Н.

Прибор. Количество: 15 Шт. Прибор должен использоваться при монтаже демонстрационных приборов и установок. Комплект должен состоять из следующих частей. Подставка-плита – не менее 1 шт. Стойка – не менее 1 шт. Кольцо – не менее 3 шт. Зажим для бюреток – не менее 2 шт. Зажим – не менее 1 шт. Муфта крестообразная – не менее 1 шт.

10. КОМПЛЕКТ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ МЕБЕЛИ:

Доска аудиторная настенная. Количество: 1 Шт. Доска меловая настенная, одноэлементная. Размер не менее 1000*1500 мм. Рабочая поверхность должна быть не менее чем темно-зеленого цвета. Задняя нерабочая поверхность должна быть оцинкована. Стальная основа облицовочного листа должна давать возможность крепления наглядных учебных пособий к поверхности доски с помощью магнитов. Крепления должны быть металлические, выдерживающие нагрузку равную двойному весу доски. Края доски должны иметь алюминиевую окантовку (с антикоррозийным покрытием) с пластиковыми уголками, скрепляемые посредством пазового соединения.

Стол демонстрационный для преподавателя Количество: 1 Шт. Габаритные размеры стола не менее 3600*750*900мм, столешница толщиной не менее 22 мм., выдерживающей нагрев, кратковременное воздействие кислот, оснований, солей, орг. веществ, растворителей, биологических красителей; водостойкой пластик. Боковые опоры, глухая передняя панель,

полки и дверцы изготовлены из ЛДСП 16 мм. Внутри стола имеется полки и вертикальные перегородки на всю высоту. Внутреннее пространство стола поделено на несколько отделов. С правой стороны размещена рабочая зона для учителя. С внутренней стороны, со стороны учителя стол должен иметь выдвижные ящики, а также снабжен полками для работы с компьютером.

Кресло преподавателя Количество: 1 Шт. Кресло на 5 колесах, регулируемое по высоте, обивка – гобелен, ножки

Стол ученический лабораторный Количество: 15 Шт. Размер столешницы 1200х600мм. Высота верхнего края столешницы над полом 760мм. Столешница изготовлена из ДСП толщиной 22 мм, с пластиковым покрытием 0,5мм. Кромка ПВХ 2мм. Царга изготовлена из ЛДСП толщиной 16мм. Металлический каркас состоит из двух боковых опор, связанных между собой царгой и столешницей. Основание металокаркаса лист перфорированный толщина стенки не менее 1,2мм, нанесение порошкового покрытия металла, ножка основания штампованный лист габаритами длинна 640мм*60мм*1,5мм. Под столешницей к каркасу снаружи слева и справа приварены 2 однорожковых крючка для портфелей. Имеются подпятники для компенсации неровностей пола.

Стул ученический лабораторный Количество: 30 Шт. Ножки - круглый профиль из гнутой стали диаметром 22 мм, толщиной 2 мм, ножки должны иметь Z образную форму, однородный гнутый стальной профиль без сварных швов, имеется покрашен полимерной порошковой краской под высокой температурой, шестая ростовая группа, должны иметь качественные пластиковые заглушки. Сиденье – Полупропилен 60 мм с двойными стенками и надутой подушкой; сиденье должен имеет перфорацию 2 мм для воздухопроницаемости. Глубина и ширина сидении стула 400 мм, края должны иметь округленную форму. В спинке должно быть отверстие 80 мм. Вес не должен превышать 6 кг.

Шкаф полуоткрытый. Количество 3 Шт. Габаритные размеры 800х420х1930. Верхняя секция должна быть открытая с тремя полками. Высота открытой секции - 1080мм. Нижняя секция с двумя полками, двумя глухими дверцами, ручками и внутренним замком. Несущие части, полки, фасадная часть – ЛДСП толщиной 16мм, задняя стенка – ДВП 4мм. Кромка ПВХ на торцах 0,4мм. Сборка производится с помощью конфирматов 6,3 х 50. Петля для дверок - внешняя с европланкой. Мебельные ножки регулируются по высоте, для компенсации неровностей пола.

СОПУТСТВУЮЩИЕ УСЛУГИ Потенциальный поставщик должен произвести монтаж и пуско-наладку всего оборудования и программного обеспечения.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ Потенциальный поставщик в технической спецификации должен указать модель и наименование предлагаемого оборудования и программного обеспечения. Все технические характеристики должны соответствовать или превышать указанные технические характеристики.