

ДОГОВОР №48/2021
поставки товара

г. Улан-Удэ

«24» августа 2021 г.

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №25 «г.Улан-Удэ, именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице Директора Ларченко Елены Александровны, действующей на основании Устава, с одной стороны, и Общество с ограниченной ответственностью «Интерактивная Бурятия», именуемый в дальнейшем «Поставщик», в лице Директора Бадмаевой Любови Владимировны, действующего на основании Устава, с другой стороны, а вместе именуемые «Стороны», в соответствии с протоколом подведения итогов электронного аукциона №32110507255 от «13» августа 2021г., заключили настоящий Договор о нижеследующем:

1.Предмет Договора

1.1. Поставщик обязуется поставить Заказчику лабораторно-технологическое оборудование (далее «Товар») согласно Спецификации товаров, являющейся неотъемлемой частью настоящего Договора (Приложение № 1), соответствующее требованиям Технического задания (Приложение №2), а Заказчик обязуется принять товар и оплатить обусловленную настоящим Договором цену.

1.2. Страной происхождения поставляемого товара является:

	Наименование	Торговая марка. Страна происхождения.
1	Цифровая лаборатория «Наураша в стране Наурандии»	Российская Федерация
2	Комплект цифрового оборудования для кабинета географии	Российская Федерация
3	Школьная метеостанция	Российская Федерация
4	Комплект для проведения исследований окружающей среды	Российская Федерация
5	Набор шумовых инструментов	Российская Федерация
6	Набор колокольчиков	Российская Федерация
7	Цифровая лаборатория по физике для ученика	Российская Федерация
8	Комплект для лабораторного практикума по оптике	Российская Федерация
9	Комплект для лабораторного практикума по механике	Российская Федерация
10	Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике	Российская Федерация
11	Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором)	Российская Федерация
12	Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии	Российская Федерация
13	Цифровая лаборатория по химии для учителя	Российская Федерация
14	Цифровая лаборатория по химии для ученика	Российская Федерация
15	Набор посуды и принадлежностей для работы с малыми количествами веществ	Российская Федерация
16	Набор принадлежностей для монтажа простейших	Российская Федерация

	приборов по химии	
17	Набор посуды и принадлежностей из пропилена (микролаборатория)	Российская Федерация
18	Комплект химических реактивов	Российская Федерация
19	Цифровой микроскоп бинокулярный (с камерой)	Российская Федерация
20	Видеокамера для работы с оптическими приборами	Российская Федерация
21	Стрелковый тренажер	Российская Федерация
22	Тренажер для освоения навыков сердечно-легочной реанимации взрослого и ребенка	Российская Федерация
23	Комплект диагностических материалов и материалов для развития психомоторики, сенсорики (Методика развития и коррекции пространственного мышления "Игры с тенями")	Российская Федерация
24	Цифровая лаборатория для учителя по биологии	Российская Федерация
25	Цифровая лаборатория по математике для учителя	Российская Федерация

Документы, подтверждающие страну происхождения *(передаются Исполнителем вместе с товаром)*.

2. Цена Договора, порядок и срок оплаты

2.1. Общая стоимость товаров, поставляемых по настоящему Договору, составляет 2 240 786 (два миллиона двести сорок тысяч семьсот восемьдесят шесть) рублей 34 коп., НДС не облагается.

2.2. Все расходы Поставщика, в том числе расходы на перевозку, хранение, страхование, уплату таможенных пошлин, налогов и других обязательных платежей, а также затраты, связанные с выполнением обязательств по Договору включены Поставщиком в цену Договора.

2.3. Цена Договора является твердой и определяется на весь срок исполнения Договора.

2.4. Финансирование настоящего Договора осуществляется за счет средств республиканского бюджета.

2.5. Оплата по Договору производится Заказчиком в течение 30 календарных дней после получения Заказчиком полностью всего количества поставляемого по настоящему Договору товара и подписания сторонами товарной накладной, которая составляется в 2-х экземплярах по унифицированной форме № ТОРГ-12 и счета фактуры. Оплата отдельных этапов исполнения Договора не предусмотрена. Оплата по Договору осуществляется по безналичному расчету путем перечисления Заказчиком денежных средств на расчетный счет Поставщика, указанный в настоящем Договоре. В случае изменения расчетного счета Поставщик обязан в однодневный срок в письменной форме сообщить об этом Заказчику, с указанием новых реквизитов расчетного счета. В противном случае все риски, связанные с перечислением Заказчиком денежных средств на указанный в настоящем Договоре счет Поставщика, несет Поставщик.

2.6. В случае, если Договор заключается с физическим лицом, за исключением индивидуального предпринимателя или иного занимающегося частной практикой лица, сумма, подлежащая уплате физическому лицу уменьшается на размер налоговых платежей, связанных с оплатой Договора.

2.7. При заключении Договора Заказчик по согласованию с Поставщиком, вправе увеличить количество поставляемого товара на сумму, не превышающую разницы между ценой Договора, предложенной Поставщиком, и начальной (максимальной) ценой Договора. При этом цена единицы товара не должна превышать цену единицы товара, определяемую как частное от деления цены Договора, предложенной участником при осуществлении

закупки с которым заключается Договор, на количество товара, указанное в извещении.

3. Место и срок поставки товара

3.1. Место поставки товара г. Улан-Удэ, ул. Цыбикова, д.2, корпус 1 .

3.2. Поставщик обязуется поставить и передать Заказчику товар со дня подписания настоящего Договора до 01 октября 2021 г.

4. Права и обязанности сторон

4.1. Поставщик обязан:

1) Известить Заказчика о точном времени и дате передачи товара для приемки заказчиком любыми средствами связи, позволяющими зафиксировать факт уведомления;

2) Передать Заказчику товар по наименованиям, в количестве, ассортименте и с характеристиками согласно Спецификации (Приложение № 1), осуществить все виды погрузочно-разгрузочных работ своими силами и средствами или с привлечением третьих лиц за свой счет;

3) Поставить товары Заказчику собственным транспортом или с привлечением транспорта третьих лиц за свой счет; для перевозок пищевых продуктов должны использоваться специально предназначенные или специально оборудованные для таких целей транспортные средства.

4) Предоставить Заказчику вместе с товаром счет, счет-фактуру (в случае необходимости), товарную накладную (в двух экземплярах), комплект эксплуатационных документов (паспорт изготовителя - при наличии) на русском языке, копии сертификатов соответствия (в случае их обязательного наличия на данный вид товара), акт передачи товара, иные документы, подтверждающие качество товара, оформленные в соответствии с законодательством Российской Федерации.

5) Своевременно предоставлять достоверную информацию о ходе исполнения своих обязательств, в том числе о сложностях, возникающих при исполнении Договора, а также к установленному Договором сроку обязан предоставить Заказчику результаты поставки товара, предусмотренные Договором, при этом Заказчик обязан обеспечить приемку поставленного товара.

6) Устранять недостатки и некомплектность товара в течение 10 рабочих дней со дня получения мотивированного отказа от приемки товара. Расходы, связанные с устранением недостатков товара, несет Поставщик.

7) Информировать Заказчика о привлечении субподрядных организаций для исполнения настоящего Договора.

4.2. Поставщик вправе:

1) Требовать оплаты поставленного товара в соответствии с условиями настоящего Договора;

2) Принять решение об одностороннем отказе от исполнения Договора по основаниям, предусмотренным Гражданским кодексом Российской Федерации для одностороннего отказа от исполнения отдельных видов обязательств;

3) Участвовать в приеме-передаче товара.

4.3. Заказчик обязан:

1) Осуществить приемку поставленного товара, а также отдельных этапов поставки товара, предусмотренных Договором, включая проведение экспертизы поставленного товара, а также отдельных этапов исполнения Договора;

2) Осуществить оплату поставленного товара, а также отдельных этапов исполнения Договора;

3) Взаимодействовать с Поставщиком при изменении, расторжении Договора, применять меры ответственности и совершать иные действия в случае нарушения Поставщиком условий Договора.

4) Осуществлять контроль за поставкой товара в соответствии с условиями настоящего Договора и требованиями нормативных документов.

5) Принять решение об одностороннем отказе от исполнения Договора, если в ходе исполнения Договора установлено, что Поставщик не соответствует установленным извещением, документацией о закупке требованиям к участникам закупки или предоставил

недостоверную информацию о своем соответствии таким требованиям, что позволило ему стать победителем.

4.4. Заказчик вправе:

1) Принять решение об одностороннем отказе от исполнения Договора по основаниям, предусмотренным Гражданским кодексом Российской Федерации для одностороннего отказа от исполнения отдельных видов обязательств, в том числе в случае существенного нарушения требований к качеству товара.

2) Провести экспертизу поставленного товара с привлечением экспертов, экспертных организаций до принятия решения об одностороннем отказе от исполнения Договора.

5. Проведение экспертизы. Порядок приемки товара

5.1. Для проверки предоставленных Поставщиком результатов, предусмотренных Договором, в части их соответствия условиям Договора Заказчик проводит экспертизу. Экспертиза результатов, предусмотренных Договором, может проводиться Заказчиком своими силами или к ее проведению могут привлекаться эксперты, экспертные организации. Для проведения экспертизы поставленного товара эксперты, экспертные организации имеют право запрашивать у Заказчика и Поставщика дополнительные материалы, относящиеся к условиям исполнения Договора и отдельным этапам исполнения Договора. Результаты такой экспертизы оформляются в виде заключения, которое подписывается экспертом, уполномоченным представителем экспертной организации и должно быть объективным, обоснованным и соответствовать законодательству Российской Федерации. В случае, если по результатам такой экспертизы установлены нарушения требований Договора, не препятствующие приемке поставленного товара, в заключении могут содержаться предложения об устранении данных нарушений, в том числе с указанием срока их устранения.

5.2. Приемка осуществляется представителями Заказчика в соответствии со Спецификацией (Приложение №1), являющейся неотъемлемой частью настоящего Договора, в течение 3-х рабочих дней со дня подписания товарной накладной и счета-фактуры. Для проверки предоставленных Поставщиком результатов, предусмотренных Договором, в части их соответствия условиям Договора Заказчик проводит экспертизу. Экспертиза результатов, предусмотренных Договором, может проводиться Заказчиком своими силами или к ее проведению могут привлекаться эксперты, экспертные организации. Для проведения экспертизы поставленного товара эксперты, экспертные организации имеют право запрашивать у Заказчика и Поставщика дополнительные материалы, относящиеся к условиям исполнения Договора и отдельным этапам исполнения Договора. Результаты такой экспертизы оформляются в виде заключения, которое подписывается экспертом, уполномоченным представителем экспертной организации и должно быть объективным, обоснованным и соответствовать законодательству Российской Федерации. В случае, если по результатам такой экспертизы установлены нарушения требований Договора, не препятствующие приемке поставленного товара, в заключении могут содержаться предложения об устранении данных нарушений, в том числе с указанием срока их устранения.

Для приемки поставленного товара, результатов отдельного этапа исполнения Договора Заказчик может создавать приемочную комиссию, которая состоит не менее чем из пяти человек. В случае привлечения заказчиком для проведения указанной экспертизы экспертов, экспертных организаций при принятии решения о приемке или об отказе в приемке результатов отдельного этапа исполнения Договора либо поставленного товара приемочная комиссия должна учитывать отраженные в заключении по результатам указанной экспертизы предложения экспертов, экспертных организаций, привлеченных для ее проведения. Заказчик вправе не отказывать в приемке результатов отдельного этапа исполнения Договора либо поставленного товара в случае выявления несоответствия этих результатов либо этих товаров условиям Договора, если выявленное несоответствие не препятствует приемке этих результатов либо этих товаров и устранено Поставщиком.

5.3. Проверка соответствия товара требованиям, установленным Договором, осуществляется в следующем порядке:

5.3.1. В присутствии представителей Заказчика, экспертов, экспертных организаций (в случае привлечения к приемке экспертов, экспертных организаций) и Поставщика (если Поставщик направил своих представителей для участия в приемке) осуществляется проверка наличия сопроводительных документов на товар, а также проверка целостности и маркировки упаковки, осмотр товара на наличие внешних повреждений.

5.3.2. После внешнего осмотра товара осуществляется проверка товара по количеству путем пересчета единиц товара и сопоставления полученного количества с количеством товара, предусмотренным настоящим Договором. Одновременно проверяется соответствие наименования и ассортимента товара, далее осуществляется проверка качества и характеристик товара на соответствие требования Договора.

5.4. Приемка товара оформляется товарной накладной, которая составляется в двух экземплярах. По итогам приемки товара, при наличии документов, предоставляемых вместе с товаром, указанных в п. 4.1 настоящего Договора, и при отсутствии претензий относительно качества, количества и других характеристик товара, Заказчик в день окончания приемки подписывает товарную накладную в двух экземплярах (в случае создания приемочной комиссии подписывается всеми членами приемочной комиссии и утверждается заказчиком), либо поставщику (Поставщику, исполнителю) направляется в письменной форме мотивированный отказ от подписания товарной накладной.

5.5. Днем исполнения Поставщиком обязательств по поставке товара, а также моментом перехода права собственности на товар к Заказчику, считается дата подписания Заказчиком товарной накладной и счета-фактуры, после чего риск случайной гибели или порчи товара переходит к Заказчику.

6. Гарантии качества товара

6.1. Поставщик гарантирует качество товара в соответствии с действующими нормами и техническими условиями, своевременное устранение недостатков, обнаруженных в пределах гарантийного срока. Наличие гарантии качества удостоверяется выдачей Поставщиком гарантийного талона (паспорта, сертификата и т.п.).

6.2. Гарантии включают в себя исправление любых недостатков товара, которые не вызваны неправильной эксплуатацией товара. В период гарантийного срока Поставщик обязуется производить необходимый ремонт, устранение недостатков, в соответствии с требованиями действующего законодательства. Наличие недостатков, сроки их устранения или замены фиксируются Сторонами в двухстороннем акте выявленных недостатков.

При установлении нарушений по качеству товара после оплаты Заказчик вправе предъявить требование к Поставщику о возврате уплаченной за товар денежной суммы или потребовать замены товара ненадлежащего качества товаром, соответствующего Договору.

6.3. Срок гарантии качества на поставляемый по Договору товар составляет 12 месяцев с даты приемки поставленного товара (подписания товарной накладной и счета-фактуры).

7. Обстоятельства непреодолимой силы

7.1. Стороны освобождаются от ответственности за полное или частичное неисполнение своих обязательств по настоящему Договору, в случае если оно явилось следствием непреодолимой силы, а именно наводнения, пожара, землетрясения, диверсии, военных действий, блокад, а также других чрезвычайных обстоятельств, которые возникли после заключения настоящего Договора и непосредственно повлияли на исполнение Сторонами своих обязательств, также которые Стороны были не в состоянии предвидеть и предотвратить. При наступлении обстоятельств непреодолимой силы стороны обязаны обсудить целесообразность дальнейшего продолжения исполнения обязательств либо инициировать процедуру расторжения Договора.

8. Ответственность сторон

8.1. За неисполнение или ненадлежащее исполнение своих обязательств по настоящему Договору стороны несут ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

8.2. В случае просрочки исполнения Заказчиком обязательств, предусмотренных Договором, а также в иных случаях неисполнения или ненадлежащего исполнения Заказчиком обязательств, предусмотренных Договором, Поставщик вправе потребовать

уплаты неустоек (штрафов, пеней). Пени начисляются за каждый день просрочки исполнения обязательства, предусмотренного Договором, начиная со дня, следующего после дня истечения установленного Договором срока исполнения обязательства. Такая пеня устанавливается Договором в размере одной трехсотой действующей на дату уплаты пеней ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации от не уплаченной в срок суммы. Штрафы начисляются за ненадлежащее исполнение Заказчиком обязательств, предусмотренных Договором, за исключением просрочки исполнения обязательств, предусмотренных Договором.

8.3. В случае просрочки исполнения Поставщиком обязательств (в том числе гарантийного обязательства), предусмотренных Договором, а также в иных случаях неисполнения или ненадлежащего исполнения Поставщиком обязательств, предусмотренных Договором, Заказчик направляет Исполнителю требование об уплате неустоек (штрафов, пеней).

8.4. Пени начисляются за каждый день просрочки исполнения Поставщиком обязательства, предусмотренного Договором, начиная со дня, следующего после дня истечения установленного Договором срока исполнения обязательства, и устанавливается Договором в размере одной трехсотой действующей на дату уплаты пени ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации от цены договора, уменьшенной на сумму, пропорциональную объему обязательств, предусмотренных Договором и фактически исполненных Поставщиком, за исключением случаев, если законодательством Российской Федерации установлен иной порядок начисления пени.

8.5. Штрафы начисляются за неисполнение или ненадлежащее исполнение Поставщиком обязательств, предусмотренных Договором, за исключением просрочки исполнения Поставщиком обязательств (в том числе гарантийного обязательства), предусмотренных Договором. Размер штрафа устанавливается Договором в порядке, установленном Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.08.2017 №1042.

8.6. Заказчик вправе произвести оплату по договору за вычетом соответствующего размера неустойки (штрафа, пени) или вправе вернуть обеспечение исполнения Договора, уменьшенное на размер начисленных штрафов, пеней.

9. Обеспечение исполнения Договора

Обеспечение Договора не предусмотрено.

10. Порядок урегулирования споров

10.1. Все споры по настоящему Договору разрешаются путем переговоров. В случае наличия разногласий относительно исполнения одной из сторон своих обязательств, другая сторона направляет претензию (требование). Сторона, к которой адресована претензия (требование), должна дать письменный ответ по существу претензии (требования) в срок не позднее 10 календарных дней с даты ее получения.

10.2. Спор, возникающий по настоящему Договору, может быть передан на разрешение Арбитражного суда Республики Бурятия после принятия сторонами мер по досудебному урегулированию по истечении тридцати календарных дней со дня направления претензии (требования).

11. Изменение условий Договора

11.1. По соглашению сторон изменение существенных условий Договора возможно в соответствии с действующим Гражданским кодексом Российской Федерации.

11.2. Изменение существенных условий Договора возможно в том числе, при уменьшении ранее доведенных до Заказчика лимитов бюджетных обязательств. При этом Заказчик в ходе исполнения Договора обеспечивает согласование новых условий Договора, в том числе цены и (или) сроков исполнения Договора и (или) объемов поставляемого товара, предусмотренных Договором.

11.3. Любые изменения к настоящему Договору, не противоречащие действующему законодательству РФ, оформляются дополнительными соглашениями Сторон.

12. Срок действия Договора, порядок расторжения Договора

12.1. Настоящий Договор вступает в силу со дня его подписания и действует до 31 декабря 2021г. Окончание срока действия настоящего Договора не освобождает стороны от исполнения обязательств по-настоящему Договору.

12.2. Расторжение Договора допускается по соглашению сторон, по решению суда, в случае одностороннего отказа стороны Договора от исполнения Договора в соответствии с гражданским законодательством.

Заказчик вправе принять решение об одностороннем отказе от исполнения Договора по основаниям, предусмотренным Гражданским кодексом Российской Федерации для одностороннего отказа от исполнения отдельных видов обязательств, в том числе:

- отказ поставщика передать заказчику товар или принадлежности к нему (пункт 1 статьи 463, абзац второй статьи 464 ГК РФ);

- невыполнение поставщиком в разумный срок требования заказчика о доукомплектовании товара (пункт 1 статьи 480 ГК РФ);

- в случае существенного нарушения требований к качеству товара (обнаружения неустранимых недостатков, недостатков, которые не могут быть устранены без несоразмерных расходов или затрат времени, или выявляются неоднократно, либо проявляются вновь после их устранения, и других подобных недостатков) (пункт 2 статьи 475 ГК РФ);

- неоднократного нарушения сроков поставки товаров (пункт 2 статьи 523 ГК РФ).

12.3. При расторжении Договора в связи с односторонним отказом стороны Договора от исполнения Договора другая сторона Договора вправе потребовать возмещения только фактически понесенного ущерба, непосредственно обусловленного обстоятельствами, являющимися основанием для принятия решения об одностороннем отказе от исполнения Договора.

13. Прочие условия

13.1. При исполнении Договора не допускается перемена Поставщика, за исключением случая, если новый Поставщик является правопреемником Поставщика по такому Договору вследствие реорганизации юридического лица в форме преобразования, слияния или присоединения.

13.2. В случае перемены Заказчика права и обязанности Заказчика, предусмотренные Договором, переходят к новому Заказчику.

13.3. При исполнении Договора (за исключением случаев, которые предусмотрены нормативными правовыми актами, принятыми в соответствии с Законом о Договорной системе) по согласованию Заказчика с Поставщиком допускается поставка товара, качество, технические и функциональные характеристики (потребительские свойства) которых являются улучшенными по сравнению с качеством и соответствующими техническими и функциональными характеристиками, указанными в Договоре.

13.4. Любое уведомление, которое одна сторона направляет другой стороне в соответствии с Договором, направляется в письменной форме почтой или факсимильной связью с последующим представлением оригинала. Уведомление вступает в силу в день его получения лицом, которому оно адресовано, если иное не установлено законом.

13.5. Во всем, что не предусмотрено настоящим Договором, стороны руководствуются действующим законодательством РФ.

13.6. Приложения являются неотъемлемой частью договора:

- Приложение №1 к договору «Спецификация товаров»;

- Приложение №2 к договору «Техническое задание»;

14. Юридические адреса, реквизиты и подписи сторон

Заказчик:

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа
№ 25» г.Улан-Удэ

670031, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул.
Цыбикова, д.2, корпус 1

ИНН 0323091975 КПП 032301001

р/с 03234643817010000200

Комитет по финансам Администрации г.Улан-
Удэ (МАОУ СОШ №25 г.Улан-Удэ)

к/с 40102810545370000068

БИК 018142016

Директор

/Е.А.Ларченко/

М.П.

Поставщик:

ООО «Интерактивная Бурятия»

670000, Республика Бурятия, г.Улан-Удэ,
ул.Борсоева, д.13, офис 3

ИНН 0326481204 КПП 032601001

Р/с 40702810409160014764

К/с 30101810400000000604

БИК 048142604

В Бурятском отделении №8601 ПАО
Сбербанк России г.Улан-Удэ

Директор

М.П.

Л.В.Бадмаева/

Приложение № 1
к Договору № 48/2021
от « 21 » 08 2021г.

Спецификация

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей	Наименование производителя и страны происхождения товара	Кол- во	Цена за ед. руб. без НДС	Сумма Без НДС
1.	Цифровая лаборатория "Наураша в стране Наурандии"	<p>Имеется бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя к поставляемым наборам на протяжении двух лет. Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт предоставляет возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных 16 рабочих часов с момента добавления комментария. На сайте выкладывается обновления ПО со списком изменений. Обновления выкладывается 2 (два) раза в год с</p>	Российская Федерация	1	170795,05	170795,05

	<p>возможностью их скачивания и последующей установки на используемые устройства. Сайт имеет телефон технической поддержки.</p> <p>Цифровые датчики В состав лаборатории входит 8 цифровых датчиков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - датчик температуры от -20°C до 110°C - датчик освещенности - датчик напряжения от -5 В до 5 В, - датчик pH - датчик магнитного поля - датчик давления - датчик звука - датчик пульса <p>Корпус датчиков представляет собой пластиковый короб специальной формы, на нижнее основание которого наклеена пластина из магнитоэласта. Внешняя часть корпуса датчика стилизована под “божью коровку”.</p> <p>Датчик подключается к компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных. Все датчики имеют разъем USB для подключения к компьютеру и оборудованы светодиодом для индикации работы</p> <p>Перечень датчиков и их технические характеристики:</p> <p>1. Датчик напряжения</p> <p>Датчик предназначен для измерения постоянного и</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>переменного напряжения величиной до 5 В.</p> <p>Датчик имеет корпус из ударопрочного пластика округлой формы с плоским основанием размером 100x76x31 мм. На корпусе датчика стилизованное изображение измеряемой величины размером 15x15мм. Датчик напряжения имеет следующие технические характеристики: пределы измерений от -5В до +5В, разрешение 0,01 В, погрешность измерения — 3%. Подключение датчика к электрической цепи осуществляется с помощью гибкого кабеля имеющего на конце 2 однополюсных штекерных разъема диаметром 4 мм. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.</p> <p>2. Датчик рН</p> <p>Цифровой датчик рН предназначен для измерения водородного показателя в водных растворах. Датчик состоит из электронного блока и комбинированного рН-электрода, соединенных кабелем длиной 1 м с разъемом. Электронный блок имеет корпус из ударопрочного пластика округлой формы с плоским основанием размером 100x76x31 мм. На корпусе датчика стилизованное изображение измеряемой величины размером</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>15х15мм. Диапазон измерений лежит в пределах: 0–12 ед. рН при 20°С. Рабочий диапазон температуры: 10°С – 80°С. Погрешность измерения ± 0.1 ед. рН при температуре жидкости +20°С. Время достижения 95 % значения измеряемой величины 10 сек. Чувствительность датчика 0,01 ед. рН. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.</p> <p>3. Датчик температуры</p> <p>Цифровой датчик температуры предназначен для измерения температуры в лабораторном эксперименте. Датчик имеет корпус из ударопрочного пластика округлой формы с плоским основанием размером 100х76х31мм. На корпусе датчика стилизованное изображение измеряемой величины размером 15х15мм. В качестве чувствительного элемента датчик используется терморезистор, смонтированный на конце тонкого кабеля длиной 450мм. Датчик имеет следующие технические характеристики: пределы измерений от -20°С до +110 °С, погрешность измерения 1 °С, время</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>отклика - 2 с, разрешение - 0.1 °С. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.</p> <p>4. Датчик освещенности Цифровой датчик освещенности обеспечивает измерение освещенности в диапазоне 0 -1050 лк и обладать спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза. Датчик имеет корпус из ударопрочного пластика округлой формы с плоским основанием размером 100x76x31мм. На корпусе датчика стилизованное изображение измеряемой величины размером 15x15мм. В качестве чувствительного элемента датчик использует фотодиод с максимумом чувствительности в зеленой области спектра, установленный в специальной выемке корпуса датчика. Датчик имеет время отклика 3 с, а погрешность - 20%. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.</p> <p>5. Датчик звука Цифровой датчик звука предназначен для регистрации осциллограммы</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>звукового сигнала (периодического изменения давления в звуковой волне). Датчик имеет корпус из ударопрочного пластика округлой формы с плоским основанием размером 100x76x31мм. На корпусе датчика стилизованное изображение измеряемой величины размером 15x15мм. Чувствительным элементом датчика микрофон электретного типа, установленный в специальной выемке корпуса датчика. Диапазон рабочих частот датчика от 0,2 до 6 кГц. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.</p> <p>6. Датчик магнитного поля</p> <p>Цифровой датчик магнитного поля предназначен для регистрации индукции магнитного поля. Датчик имеет корпус из ударопрочного пластика округлой формы с плоским основанием размером 100x76x31мм. На корпусе датчика стилизованное изображение измеряемой величины размером 15x15мм. Чувствительный элемент смонтирован на конце вмонтированного в корпус цилиндрического щупа длиной 70мм и ориентированного таким образом, чтобы</p>			
--	---	--	--	--

	<p>регистрировалась составляющая индукции магнитного поля, направленная вдоль оси шупа. Датчик обеспечивает измерения в пределах от -40 мТл до + 40мТл. Погрешность измерений датчика составляет 5%. Время отклика составляет 0,1 сек. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.</p> <p>7. Датчик пульса Цифровой датчик пульса предназначен для измерения частоты и формы пульсовых колебаний человека. Датчик состоит из основного модуля, в котором монтируется электронная схема, и первичного преобразователя в виде клипсы, которая закрепляется на пальце испытуемого. Основной модуль имеет корпус округлой формы с плоским основанием размером 100х76х31мм. Клипса соединена с датчиком гибким кабелем длиной 1 м. Диапазон измерения частоты пульса лежит в пределах от 30 до 150 ударов/мин. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.</p> <p>8. Датчик давления Цифровой датчик абсолютного давления предназначен для</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>регистрации давления сухого воздуха (химически неактивного газа). Датчик имеет корпус из ударопрочного пластика округлой формы с плоским основанием размером 100x76x31мм. На корпусе датчика стилизованное изображение измеряемой величины размером 15x15мм. Входной штуцер датчика установлен в специальной выемке корпуса датчика. Цифровой датчик абсолютного давления имеет диапазон измерения от 0 до 200 кПа, погрешность измерения составляет 2%. Время отклика составляет 0,01 с. Диапазон температур исследуемого газа лежит в пределах от +0 до +60°C. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.</p> <p>Состав лабораторных модулей 1</p> <p>Модуль для изучения понятия "Температура" включает в себя: датчик температуры от -20°C до 100°C, соединительный кабель, форму для льда (2 шт.), стаканы пластиковые с наклейками разного цвета (4 шт.), батарейный блок, батарейку AA (3 шт.), лампу на подставке,</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>подстаканник пластиковый (4 шт.), пищевой краситель (1 шт.), гель антисептический, рисунок термометра (4 шт.).</p> <p>2 Модуль для изучения понятия “Освещенность” включает в себя: датчик освещенности, соединительный кабель, батареиный блок, батарею AA (3 шт.), лампу на подставке, фонарик с батареями, комплект светофильтров, кювету, пищевой краситель (1 шт.), зажим канцелярский 20 мм (2 шт.), комплект карточек для отражения, поляроиды (2 шт.).</p> <p>3 Модуль для изучения понятия “Электричество” включает в себя: датчик измерения напряжения от -5 В до 5 В, соединительный кабель, батареиный блок, батарею AA (5 шт.), лампу на подставке, электрод цинковый, электрод медный, кювету, банку с пищевой поваренной солью, динамомашину, зажим «крокодил» (2 шт.), провод соединительный (2 шт.).</p> <p>4 Модуль для изучения понятия “Кислотность” включает в себя: датчик pH, соединительный кабель, стакан пластиковый с крышкой (6 шт.), подстаканник пластиковый (6 шт.), флакон для промывки</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>щупа датчика, банку с лимонной кислотой, банку с питьевой содой.</p> <p>5 Модуль для изучения понятия “Магнитное поле” включает в себя: датчик магнитного поля, соединительный кабель, магнит кольцевой большой в пластиковом корпусе диаметром 32 мм (2 шт.), магнит кольцевой малый редкоземельный в пластиковом корпусе диаметром 22 мм (2 шт.), магнит полосовой (2 шт.), электрод цинковый, электрод медный, компас, ось для магнитов (2 шт.), подставку оси магнитов, зажим канцелярский 25 мм (2 шт.), держатель пластин (электродов), груз кольцевой, коврик полиуретановый.</p> <p>6 Модуль для изучения понятия “Сила” включает в себя: датчик давления, соединительный кабель, манжету, грушу, шарик надувной (2 шт.), шприц 50 мл., пластину, переходник с трубкой.</p> <p>7 Модуль для изучения понятия “Звук” включает в себя: датчик звука, соединительный кабель, свисток (2 шт.), флейту, ксилофон, демонстрационную карточку (ухо).</p> <p>8 Модуль для изучения понятия “Пульс” включает в себя: датчик пульса, соединительный кабель, фонендоскоп, комплект</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>демонстрационных карточек (сердце) – 2 шт.</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>Программное обеспечение (далее – ПО) работает под управлением операционных систем Windows 10.</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПО функционирует на русском языке, имеет интуитивно понятный интерфейс. Меню программы состоит по аналогии с детской компьютерной игрой (громкость, выход, выбор вида игры, субтитры), – Каждый пункт меню доступен в один клик, меню не содержит вложенного подменю. – Программное обеспечение обеспечивает: возможность управления датчиком, пересылка команды на смену режима работы мультимедийной составляющей, отображение показаний в режиме реального времени, – поддерживает подключение и отключение датчиков в момент сбора данных, работа программы при этих действиях не прерывается и не завершается. – ПО позволяет преподавателю самостоятельно разрабатывать и проводить дополнительные эксперименты, 				
--	--	--	--	--	--

	<p>используя компоненты данного комплекта.</p> <p>– ПО имеет возможность прерывать измерения, ставиться на паузу, и последующее возобновление работы без потери полученных данных</p> <p>Возможность запускать работу в нескольких режимах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обучающая информация; • измерения; • сравнительные измерения; • игровые измерения <p>– ПО имеет в каждом лабораторном модуле в разделе «настройки» возможность выбрать от 10 до 22 видов тем для практикумов (в зависимости от темы модуля)</p> <p>Обучающая мультимедийная часть ПО содержит: 8 игровых цифровых лабораторий-модулей для управления работой датчиков, экран настроек, экран выбора сцены, экран титров.</p> <p>Каждая игровая цифровая лаборатория-модуль содержит два анимированных объектов-индикаторов для визуализации результатов измерений, полученных от датчика, а также анимированного и озвученного главного героя, образ которого является ключевой фигурой для выдачи заданий и реакций на проведение лабораторных экспериментов.</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>Системные требования: Операционная система Windows 8-10; Процессор (CPU): Intel Core i3-i5; Оперативная память (RAM): 4 ГБ; Свободное место на жёстком диске: 4 ГБ. Игровые сцены в совокупности содержит 100 обучающих заданий, сопровождающихся речью и анимацией главного героя и реакцией анимированных объектов-индикаторов. Игровые сцены также включают в себя шумовое и музыкальное сопровождение. ПО имеет обратную связь с показаниями датчика, и реагировать на замеры и изменения несколькими алгоритмами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вывод цифровых данных на экране в нужном месте рисунка и их динамику. • Анимированные изменения и смена изображения – динамическое изменение картинки (закипание воды в аквариуме, движение гирь, увеличение и уменьшение силы и яркости электрического разряда и пр) в прямой зависимости от показаний датчика • Изменение речи, фраз. Комментариев главного мультипликационного героя в зависимости от манипуляций с датчиком <p>Каждая лаборатория поддерживает два</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>режима работы: режим заданий и режим свободной работы. Игровая программа имеет особый режим, позволяющий непрерывно выводить показания датчиков в реальном времени. При проведении занятий с данными модулями, педагог имеет возможность в игровой форме познакомить детей с различными природными явлениями и ввести простейшие понятия, описывающие и демонстрирующие эти явления через анимационные объекты-индикаторы.</p> <p>Окно стартового экрана предусматривает: меню выбора одной из лабораторий (сцен) для дальнейшей работы; управление субтитрами; управление уровнем звука; отображение состояния прохождения заданий внутри каждой лаборатории.</p> <p>Окно лаборатории (модуля) в режиме заданий обеспечивает следующие функции: выдача обучающей информации через анимационные действия главного героя, сопровождающиеся озвученными репликами и субтитрами; анимированное сопровождение проведения эксперимента и отображение результата проведения эксперимента в виде шкалы и при помощи</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>анимированных объектов; оценка правильности выполнения учащимся эксперимента путем демонстрации анимированной и озвученной реакции главного героя и объектов-индикаторов, созданных для наглядной демонстрации результатов выполнения задания; возможность изменять настройки внутри сцены, делая выборку заданий как самостоятельно, так и при помощи фильтра, сортирующего задания по группам. Настройки также предусматривают возможность повторения каждого задания несколько раз. Окно лаборатории (модуля) обеспечивает возможность перехода как в свободный режим, так и обратно к режиму заданий.</p> <p>Каждый сценарий работы предусматривает оптимальную автоматизацию получения и обработки данных на основе описанного инструментария, позволяющую добиваться методической цели проведения работы, проводить ее в отведенное для выполнения работы время.</p> <p>Программное обеспечение будет предоставляться по сети Интернет посредством загрузки (электронная</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>почта, ftp-сервер, www-сервер и т.п).</p> <p>Методическое руководство</p> <p>Методическое руководство по работе с лабораторией содержит описание: интерфейса программы, порядка ее установки и работы с настройками; функционала программы и способов ее использования; инструментария по проведению экспериментов, предусмотренных программой; методики проведения лабораторных работ, объединенных в 8 разделов.</p> <p>В описании каждой лабораторной работы есть пошаговые инструкции для педагога, согласно педагогической модели построения урока: вводная теоретическая часть, цель, задачи, алгоритм выполнения, вопросы и ответы.</p> <p>Количество лабораторных работ – 124. Методическое пособие поставлено в печатном виде, в формате А4 в цветном исполнении.</p> <p>Требования к технической поддержке</p> <p>Предусмотрена бесплатная техническая поддержка от производителя к поставляемым наборам на протяжении 12 мес.</p> <p>Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и по</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>электронной почте.</p> <p>Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования.</p> <p>Сайт предоставляет возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы.</p> <p>Стойка для лаборатории выполнена в виде литой конструкции из пластмассы. К основанию крепится роликовые колеса для возможности перемещения стойки.</p> <p>Стойка выполнена в форме полочного стеллажа. Количество вертикальных рядов 1, а количество горизонтальных рядов и уровней стеллажа соответствует количеству контейнеров (лотков) лаборатории.</p> <p>Габаритные размеры полок стойки совместимы с контейнерами (лотками) лаборатории, а также для каждого контейнера лаборатории предусмотрена индивидуальная полка в стойке.</p> <p>Контейнеры (лотки) полностью ставятся на стеллажные полки и не выступают за внешние грани габаритов стойки.</p> <p>Стойка выполнена в</p>			
--	--	--	--	--

		белом и сером и бежевом цвете.				
2.	Комплект цифрового оборудования	<p>Представляет собой комплект, состоящий из:</p> <p>восьми сенсоров в составе двух измерительных приборов, которые содержат соответственно пять и три встроенных сенсоров в едином корпусе (далее – Мультисенсор); шесть отдельных сенсоров в составе шести измерительных приборов; кабеля-рулетки (разъемы типа USB A с одного конца и USB miniB 5P с другого) длиной 75 см в количестве 4 шт.</p> <p>программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows, Android, Mac OS;</p> <p>методического пособия по географии;</p> <p>краткого руководства по эксплуатации цифровой лаборатории в печатном виде и цветном исполнении;</p> <p>паспортов на каждый прибор;</p> <p>USB-флеш-накопитель в количестве 1 шт. с записанными версиями программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows;</p> <p>Мультисенсоры и сенсоры, входящие в состав цифровой лаборатории, скомплектованы для использования на лабораторных и</p>	Российская Федерация	1	143195,25	143195,25

		<p>исследовательских работах по географии. Мультисенсор выполнен, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных сенсоров, размещенных в едином корпусе Мультисенсоре. Мультисенсор подключается к планшетному регистратору и компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных. Мультисенсор соответствует следующим техническим характеристикам: разрядность встроенной АЦП - 12 бит; максимальная частота оцифровки сигнала – 100 кГц; интерфейс подключения – USB 2.0.; регулятор напряжения с уровнями питания: 3.3 и 5 Вольт для согласования различных устройств; встроенная память объемом 2 Кбайт, в которую записаны параметры сенсора (название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки). Мультисенсор соответствует классу устройств USB HID, а при подключении требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx и Android. Разъем для</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>подключения</p> <p>Мультисенсора– mini-USB (тип B).</p> <p>Мультисенсор имеет цветную этикетку на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов.</p> <p>Мультисенсор предназначен для проведения экспериментов по географии.</p> <p>Цифровая лаборатория поставляется в фирменном переносном кейсе. Кейс содержит ложемент из поролона и переплетенного картона, состоящий из двух слоев.</p> <p>На верхнем слое предусмотрены углубления для расположения и фиксации сенсоров и методички. На нижнем слое предусмотрены углубления для расположения всех необходимых аксессуаров комплекта цифровой лаборатории.</p> <p>На внутренней стороне крышки кейса слой поролона, обеспечивающий дополнительную фиксацию всех элементов, расположенных на верхнем слое ложементов для обеспечения сохранности при транспортировке и эксплуатации. На кейсе указана информация о стране происхождения,</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>контактные данные производителя. Кейс оснащен переносной ручкой. Кейс оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде.</p> <p>Размеры кейса ДхШхВ 50х35х8,5 см.</p> <p>Мультисенсор «Гео-1»</p> <p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д х Ш х В) 89х63х27 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор температуры жидкости и газа выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда, устойчивого к лабораторным реагентам. Сенсор позволяет измерять температуру различных растворов и твердых материалов.</p> <p>Чувствительный элемент сенсора – РТС термистор, который размещен на конце зонда, пустоты наконечника заполнены термопастой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от – 10 до + 110 °С;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 °С;</p> <p>Материал зонда – нержавеющая сталь с хромированным покрытием;</p> <p>Длина металлической части зонда 100 мм;</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>Диаметр металлической части зонда 5 мм;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного зонда;</p> <p>Коэффициент теплопроводности термопасты 4 Вт/(м*К).</p> <p>2. Сенсор относительной влажности оснащен чувствительным элементом для измерения влажности воздуха, температуры окружающего воздуха, определения точки росы и контроля испаряемой влаги.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 100 %;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1%;</p> <p>Время установления сигнала 17 с;</p> <p>3. Сенсор освещенности</p> <p>Измеряет уровень освещенности и обладать спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Сенсор оснащен адаптивным логарифмическим аналого-цифровым преобразователем, автоматически переключающим чувствительность в зависимости от текущей освещенности.</p> <p>Сенсор защищен от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>корпусе чувствительного элемента сенсора.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Измерение освещенности в диапазоне от 0 до 188 000 лк;</p> <p>Относительная погрешность 15%;</p> <p>Диапазон рабочих длин волн от 350 до 780 нм;</p> <p>Разрядность встроенного логарифмического аналого-цифрового преобразователя – 22 бит.</p> <p>4. Сенсор атмосферного давления (барометр) и температуры окружающей среды</p> <p>Измеряет абсолютное давление в атмосфере для проведения опытов с исследованием погодных условий. Сенсор используется в роли высотомера (альтиметр). В сенсор встроен полупроводниковый измеритель температуры окружающего воздуха, находящегося внутри корпуса Мультисенсора и имеющего сообщение с окружающей средой</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения давления от 195 до 945 мм рт. Ст.;</p> <p>Разрешение при измерении давления 0,1 мм рт. Ст.</p> <p>Диапазон измерения температуры от – 40 до + 60 °С;</p> <p>Разрешение при измерении температуры 0,1 °С.</p> <p>5. Сенсор уровня шума</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>Измеряет уровень шумов в окружающей среде и при оценке шумопоглощающих изоляторов. имеет возможность проводить сравнительную оценку диапазона шумов от различных источников. В схему сенсора встроен интегральный звуковой усилитель сигнала.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения 1 от 40 до 60 дБА;</p> <p>Диапазон измерения 2 от 60 до 90 дБА;</p> <p>Диапазон измерения 3 от 90 до 120 дБА;</p> <p>Диапазон частот от 50 Гц до 8 кГц;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 дБА.</p> <p>Мультисенсор «Ветер»</p> <p>Габаритные размеры корпуса мультисенсора (ДхШхВ) 180х66х30 мм. Перечень датчиков, интегрированных (встроенных) в мультисенсор и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор скорости потока воздуха</p> <p>Измеряет скорость воздушного потока. На внутренней поверхности воздушного канала крыльчатки нанесены указатели направления воздушного потока, которые служат для правильной ориентации крыльчатки в потоке.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения скорости потока воздуха от 0 до 30 м/с;</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>Разрешение при измерении скорости потока 0,1 м/с;</p> <p>Размер резьбы гайки, вмонтированной в корпус – М6;</p> <p>2. Сенсор температуры воздуха</p> <p>Измеряет температуру воздушного потока.</p> <p>Диапазон измерения температуры потока воздуха от -40 до 60 °С;</p> <p>Разрешение при измерении температуры потока 0,1 °С;</p> <p>3. Сенсор направления ветра</p> <p>Измеряет направление воздушного потока.</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 360 градусов</p> <p>Разрешение датчика 1 градуса.</p> <p>Сенсоры (классическое исполнение) 1. Сенсор УФ излучения</p> <p>Сенсор предназначен для изучения солнечных лучей и их влияния на организм человека, растений и животных.</p> <p>Сенсор измеряет интенсивность ультрафиолетового и ИК излучения; уровень освещенности.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазоны измерения УФ излучения:</p> <p>1) в помещении от 0 до 8 UV;</p> <p>2) на открытом воздухе от 0 до 20 UV</p> <p>Разрешение УФ излучения:</p> <p>1) в помещении 0,01 UV;</p> <p>2) на открытом воздухе 0,145 UV</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>Диапазоны измерения ИК излучения.</p> <p>1) в помещении от 0 до 100 Вт/м²;</p> <p>2) на открытом воздухе от 0 до 1400 Вт/м²</p> <p>Разрешение ИК излучения:</p> <p>1) в помещении 0,0022 Вт/м²;</p> <p>2) на открытом воздухе 0,032 Вт/м²;</p> <p>Диапазоны измерения освещенности:</p> <p>1) в помещении от 0 до 55000 лк;</p> <p>2) на открытом воздухе от 0 до 128000 лк</p> <p>Разрешения освещенности:</p> <p>1) в помещении 3,55 лк;</p> <p>2) на открытом воздухе 51,4 лк;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) 66 х 46 х 22 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>2. Сенсор pH</p> <p>Измеряет водородный показатель pH в исследуемых растворах.</p> <p>В комплекте к датчику поставляется комбинированный измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором.</p> <p>Также в комплекте поставляется набор из двух порошков с реагентом для приготовления</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>калибровочного раствора - 4.01pH и 6.86pH.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 14 pH;</p> <p>Разрешение датчика 0,01 pH;</p> <p>Диапазон рабочих температур от 10 до 80 °С;</p> <p>Длина измерительного электрода pH 140 мм;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) 66 х 46 х 22 мм;</p> <p>Разъем для подключения датчика – mini-USB (тип В);</p> <p>На нижнюю часть датчика установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию датчика на металлической поверхности.</p> <p>3. Сенсор углекислого газа</p> <p>Измеряет концентрацию углекислого газа в исследуемой среде.</p> <p>Измерительный элемент сенсора построен на базе инфракрасного оптического сенсора чувствительного к содержанию углекислого газа. Сенсор герметично крепиться в лабораторной емкости, которая поставляется в комплекте с сенсором.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 10000 ppm;</p> <p>Разрешение сенсора 1 ppm;</p> <p>Объем лабораторной емкости 100 мл;</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>Диапазон относительной влажности при измерении от 0 до 95%;</p> <p>Диапазон температуры среды при измерении от 0 до 50 °С;</p> <p>Длина выносной части сенсора 80 мм;</p> <p>Диаметр выносной части сенсора 16 мм;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) 71 x 50 x 28 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип В);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>4. Сенсор влажности почвы</p> <p>определяет количество влаги в почве и преобразовывать в единицы абсолютной влажности. Сенсор оборудован выносным щупом для погружения в почву.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения объемной влажности от 0 до 50 %;</p> <p>Погрешность измерений 0,1%;</p> <p>Длина погружной части щупа 96 мм;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного щупа;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) 66 x 46 x 22 мм;</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип В);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>5. Сенсор кислорода</p> <p>Измеряет концентрацию кислорода в воздушной среде. Измерительный элемент сенсора построен на базе электрохимического сенсора, чувствительного к содержанию кислорода. Сенсор герметично крепится в лабораторной емкости, которая поставляется в комплекте с сенсором.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 100%;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1%;</p> <p>Объем лабораторной емкости 100 мл;</p> <p>Диаметр чувствительного элемента 20 мм;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) 71 x 50 x 28 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип В);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>6. Сенсор ионизирующего излучения (счетчик Гейгера)</p> <p>Измеряет интенсивность излучений по получаемым импульсам от счетчика Гейгера.</p> <p>Чувствительный элемент представляет собой газоразрядный прибор, представляющий собой наполненный газом конденсатор, который пробивается при прохождении ионизирующих частиц.</p> <p>Электронная схема сенсора подсчитывает количество импульсов и преобразовывать полученные данные в единицы микроРентген в час.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Рабочий диапазон измерения от 0 до 150 мкР/ч;</p> <p>Максимальная чувствительность до 10000 мкР/ч;</p> <p>Разрешение сенсора 1 мкР/ч;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) 71 x 50 x 28 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>Программное обеспечение сбора и обработки данных</p> <p>Программное</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>обеспечение (далее – ПО) доступно для следующих операционных систем: Windows 7 и выше, Android 4.3 и выше, macOS 10.13 и выше. ПО поставляется на USB-флеш-накопителе. ПО функционирует на русском языке. ПО имеет функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных сенсоров без дополнительных настроек). ПО автоматически определяет подключенные по USB к компьютеру, планшету Мультисенсоры и сенсоры и выводит список подключенных сенсоров. предусмотрен функционал выбора сенсоров для измерения (возможность скрыть подключенные сенсоры, которые не требуются в режиме измерения). ПО имеет интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth 4.1. Интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>ПО имеет функционал детальной настройки сенсора. Функционал детальной настройки сенсора включает в себя:</p> <p>Настройку периода опроса</p> <p>Выбор единиц измерения</p> <p>Возможность скрывтия сенсора в режиме измерения</p> <p>Настройку цвета линии и величину линии на графике для сенсора</p> <p>Настройку цвета и величину точек на графике для сенсора</p> <p>Настройку видимого интервала измерений на графике для сенсора</p> <p>Переход в режим калибровки сенсора</p> <p>Выбор диапазона сенсора (для тех сенсоров, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений)</p> <p>ПО имеет функционал общих настроек работы программы. Функционал общих настроек включает в себя:</p> <p>Настройку продолжительности эксперимента</p> <p>Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)</p> <p>Настройку вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.</p> <p>Выбор цветового оформления программы – светлое , темное.</p> <p>ПО имеет функционал связи сенсоров.</p> <p>Сенсоры, подключенные к связке сенсоров, отображается одновременно на одном графике. График связи сенсоров имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения.</p> <p>В ПО для каждого сенсора предусмотрен свой график, в том числе для сенсоров, подключенных к связке сенсоров. Обеспечено переключение между графиками сенсоров в режиме реального времени, без приостановки работы программы.</p> <p>В ПО предусмотрен функционал калибровки сенсоров. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории.</p> <p>Интерфейс калибровки сенсора включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> Выбор количества этапов, по которым будет производиться калибровка Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для 			
--	--	--	--	--	--

		<p>принятия решения пользователем о сохранении , отмене введенных им значений</p> <p>Сохранение результатов калибровки пользователя</p> <p>Функционал сброса калибровки к заводским настройкам</p> <p>Программное обеспечение имеет режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается:</p> <p>возможность управления сенсором, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов сенсора через интерфейс программы, отображение графиков сенсора и связки сенсоров в режиме реального времени, отображение показаний сенсора в режиме реального времени.</p> <p>Функционал по работе с графиками включает в себя:</p> <p>Возможность перемещения по графику по различным осям координат</p> <p>Изменять масштаб графика одновременно по двум осям</p> <p>Изменять масштаб графика по любой оси отдельно</p> <p>Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)</p> <p>Сброс масштаба графика</p> <p>Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>Увеличение масштаба выбранной курсором области графика</p> <p>График сенсора в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона).</p> <p>В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение сенсоров («на горячую»), работа программы при этих действиях не прерывается и не завершается. При отключении сенсора полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный сенсор автоматически распознаваться и продолжать передавать данные, график повторно подключенного сенсора продолжается с момента разъединения.</p> <p>ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных сенсоров; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями сенсоров;</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех сенсоров. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружается первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память сенсора в автоматическом режиме; считывание сохраненных значений из памяти сенсора. Данные могут использоваться для выгрузки в формат табличного процессора и продолжения измерений. ПО в режиме сбора данных имеет</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>функционал полуавтоматической калибровки показаний сенсоров.</p> <p>Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения.</p> <p>ПО не имеет ограничений на количество подключаемых сенсоров.</p> <p>Количество одновременно опрашиваемых сенсоров (20-ть) выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста.</p> <p>ПО при работе с Мультисенсором работает со всеми встроенными сенсорами (в Мультисенсор) одновременно, отображая текущие значения в режиме реального времени.</p> <p>ПО содержит функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включает в себя:</p> <p>Номер текущей версии ПО</p> <p>Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки</p> <p>Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию</p> <p>Информацию о контактах для</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>обращения в техническую поддержку</p> <p>Методическое пособие</p> <p>Методическое пособие содержит подробное описание лабораторных работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории. Количество лабораторных работ по географии в составе методического пособия – 20.</p> <p>В описании каждой лабораторной работы указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p> <p>Методическое пособие - формат А4, печатный вид, цветное исполнение, 60 страниц.</p> <p>Требования к технической поддержке</p> <p>Предусмотрена бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя к поставляемым наборам на протяжении двух лет. Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>Сайт предоставляет возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных 16 рабочих часов с момента добавления комментария.</p> <p>На сайте выкладываются обновления ПО со списком изменений.</p> <p>Обновления выкладываются 2 (два) раза в год с возможностью их скачивания и последующей установки на используемые устройства.</p> <p>Сайт имеет телефон технической поддержки.</p>				
3.	Школьная метеостанция	<p>Школьная метеостанция представляет собой: эквивалент специализированной метеорологической будки, размещаемой на метеостанциях, и предназначена для обучения навыкам проведения метеорологических наблюдений.</p> <p>Метеорологическая (психрометрическая) будка представляет собой: белую будку с двойным потолком, жалюзийными стенками и дверцей, что обеспечивает свободную циркуляцию воздуха и защищает приборы, размещенные внутри, от осадков, прямого действия солнечных</p>	Российская Федерация	1	52190,10	52190,10

		<p>лучей, излучения земной поверхности.</p> <p>Устанавливается - на подставке (стойках) и размещается на ровной, открытой со всех сторон площадке, в удалении от высотных зданий и деревьев, ориентируется дверцей на север.</p> <p>Комплект поставки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - метеорологическая будка – 1 шт., - термометр срочный – 1 шт., - термометр максимальный–минимальный – 1 шт., - таблица для определения влажности – 1 шт., - гигрометр – 1 шт., - барометр-анероид – 1 шт., - осадкомер – 1 шт., - анемометр – 1 шт., - шкала Бофорта – 1 шт., - стойки – 4 шт., - перекладины короткие – 4 шт., - перекладины длинные – 4 шт., - шурупы – 16 шт., - солнечные часы – 1 шт. 				
4.	Комплект для проведения исследований окружающей среды	<p>Назначение: для выполнения практических работ по экологии, биологии и химии, а также для работы над исследовательскими проектами в средней школе.</p> <p>Комплект представляет собой: мини-лабораторию, сопровождаемую авторским учебным пособием и укомплектованную в чемоданчик, удобный</p>	Российская Федерация	1	78811,88	78811,88

	<p>для работы в полевых условиях. Включает в себя портативную приборную базу (термометр электронный со щупом, рН-метр электронный, кондуктометр), наборы химических реактивов, лабораторной посуды, печатных материалов, необходимых для проведения количественных, полуколичественных и качественных исследований воды, воздуха, осадков, снежного покрова, почвы.</p> <p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Учебное пособие «Экознайка. Комплект для исследования состояния окружающей среды» (автор И.Л. Марголина – 40 страниц – печать офсетная, обложка полноцвет.) – 1 шт. - Электронные приборы: термометр электронный со щупом – 1 шт., рН-метр электронный – 1 шт., кондуктометр электронный – 1 шт. - Химические реактивы: марганца хлорид – 42 г, калия иодид – 15 г, натрия гидроксид – 50 г, натрия тиосульфат – 2 ампулы, крахмал индикаторный очищенный – 25 г, кислота азотная (концентрация 1:2) – 100 мл, аммония персульфат – 25 г, калия роданид – 25 г, натрия гидрокарбонат – 25 г, серебра нитрат – 10 г. 			
--	--	--	--	--

	<p>- Лабораторная посуда: цилиндр мерный 50 мл с подставкой – 1 шт., воронка – 1 шт., колба коническая 100 мл – 2 шт., пробка резиновая – 1 шт., крышка пластмассовая – 1 шт., склянка с притертой пробкой 250 мл – 2 шт., капельница пластиковая – 1 шт., стакан мерный 50 мл – 2 шт., стакан мерный 250 мл – 1 шт., стакан мерный 500 мл – 1 шт., стакан 300 мл – 1 шт., дозатор – 1 шт., спринцовка – 1 шт., пипетка 1 мл – 2 шт., пипетка 5 мл – 1 шт., пипетка глазная – 1 шт., ложка-шпатель – 2 шт., палочка стеклянная – 2 шт., флакон 100 мл – 2 шт., флакон 250 мл – 1 шт., устройство для исследования прозрачности воды с подвижным держателем методом полуколичественного определения – 1 шт., промывалка – 1 шт.</p> <p>- Печатные пособия: Карточка 1 "Цветность. Мутность" – 2 шт., Карточка 2 "Запах" – 2 шт., Карточка 3 "Растворимость кислорода в воде" – 2 шт., Карточка 4 "Содержание железа в воде" – 2 шт.</p> <p>- Принадлежности: фильтры обеззоленные Ø 15 см – 1 упаковка (100 шт.), совок металлический – 1 шт., пакет-зип 15×20 см – 15 шт., лента сантиметровая – 1 шт., линейка – 1 шт., маркер перманентный –</p>			
--	---	--	--	--

		1 шт., чемоданчик – 1 шт.				
5.	Набор шумовых инструментов	Комплектация: - бубен - блок - маракасы деревянные - кастаньеты на ручке - колокольчики на ручке - колокольчики на ремешке - треугольник - колокольчики на ремешке - тон-блок	Российская Федерация	2	5264,16	10528,32
6.	Набор колокольчиков	Описание: ударный инструмент с определенной высотой звука, представляющий собой набор маленьких металлических колокольчиков различной высоты. В наборе 8 цветных колокольчиков, каждый из которых настроен на определенную ноту: - "до"(C) - "ре"(D) - "ми"(E) - "фа"(F) - " соль"(G) - "ля"(A) - "си"(B) - "до"(C') Высота колокольчика: 13 см Диаметр: 7,5 см Длина ручки: 8,5 см Материал изделия: металл, пластик	Российская Федерация	1	3485,15	3485,15
7.	Цифровая лаборатория по физике для ученика	Представляет собой комплект, состоящий из: шести сенсоров в составе одного измерительного прибора, который содержит шесть встроенных сенсоров в едином корпусе (далее - Мультисенсор); одного отдельного сенсора в составе одного	Российская Федерация	2	34205,15	68410,30

	<p>измерительного прибора; кабеля-рулетки (разъемы типа USB A с одного конца и USB miniB 5P с другого) длиной 75 см в количестве 1 шт.;</p> <p>программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows, Android, Mac OS;</p> <p>методического пособия по физике;</p> <p>краткого руководства по эксплуатации цифровой лаборатории в печатном виде и цветном исполнении;</p> <p>USB-флеш-накопитель в количестве 1 шт. с записанными версиями программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows.</p> <p>Мультисенсоры и сенсоры, входящие в состав цифровой лаборатории, скомплектованы для использования на лабораторных и исследовательских работах по физике.</p> <p>Мультисенсор выполнен, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных сенсоров, размещенных в едином корпусе Мультисенсора.</p> <p>Мультисенсор подключается к планшетному регистратору и компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных.</p> <p>Мультисенсор</p>			
--	--	--	--	--

	<p>соответствует следующим техническим характеристикам:</p> <p>разрядность встроенной АЦП – 12 бит;</p> <p>максимальная частота оцифровки сигнала – 100 кГц; интерфейс подключения – USB 2.0.;</p> <p>регулятор напряжения с уровнями питания: 3.3 и 5 Вольт для согласования различных устройств; встроенная память объемом 2 Кбайт, в которую записаны параметры сенсора (название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки).</p> <p>Мультисенсор соответствует классу устройств USB HID, а при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx и Android. Разъем для подключения Мультисенсора – mini-USB (тип B).</p> <p>Мультисенсор имеет цветную этикетку на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов.</p> <p>Мультисенсор предназначен для проведения экспериментов по физике.</p> <p>Цифровая лаборатория поставляется в</p>			
--	--	--	--	--

	<p>фирменном переносном кейсе. Кейс содержит ложемент из поролона и переплетенного картона, состоящий из двух слоев. На верхнем слое предусмотрены углубления для расположения и фиксации сенсоров и методички. На нижнем слое предусмотрены углубления для расположения всех необходимых аксессуаров комплекта цифровой лаборатории. На внутренней стороне крышки кейса слой поролона, обеспечивающий дополнительную фиксацию всех элементов, расположенных на верхнем слое ложемента для обеспечения сохранности при транспортировке и эксплуатации. На кейсе указана информация о стране происхождения, контактные данные производителя. Кейс оснащен переносной ручкой. Кейс оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде.</p> <p>Размеры кейса Д х Ш х В 50х35х8,5 см.</p> <p>Мультисенсор «Физ-1»</p> <p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д х Ш х В) 69х51х21 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p>			
--	--	--	--	--

	<p>1. Сенсор напряжения Производит измерения уровней постоянного и переменного напряжения. Сенсор оснащен системой защиты от перегрузки по току и напряжению. В комплекте сенсора есть измерительный кабель на одной стороне с зажимами типа «крокодил» для подключения к электрическим схемам и штекером для соединения с сенсором на другой стороне. Технические характеристики: Диапазон измерения от - 10 до 10 В; Разрешение сенсора 1 мВ; Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения измерительного кабеля.</p> <p>2. Сенсор тока Измеряет значения постоянного и переменного электрического тока. Чувствительный компонент сенсора – элемент Холла, через который протекает ток, а полученный сигнал нормируется и усиливается с помощью встроенной интегральной схемы. Сенсор оснащен защитой от перегрузки по току и напряжению. В комплекте есть измерительный кабель на одной стороне с зажимами типа «крокодил» для подключения к</p>			
--	---	--	--	--

	<p>электрическим схемам и штекером для соединения с сенсором на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от – 5 до 5 А;</p> <p>Разрешение сенсора 0,01 А;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения измерительного кабеля.</p> <p>3. Сенсор гальванометр</p> <p>Предназначен для измерения малых токов при изучении магнитных полей и законов электричества. В комплекте сенсора измерительный кабель на одной стороне с зажимами типа «крокодил» для подключения к электрическим схемам и штекером для соединения с сенсором на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от – 15 до 15 мА;</p> <p>Разрешение сенсора 10 мкА;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения измерительного кабеля.</p> <p>4. Сенсор температуры поверхности</p> <p>Выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда. Зонд имеет малую толщину стенки для измерения температуры поверхности объекта.</p>			
--	--	--	--	--

	<p>Чувствительный элемент сенсора – РТС термистор, который размещен на конце зонда, пустоты наконечника заполнены термопастой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от – 10 до + 110 °С;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 °С;</p> <p>Материал зонда – нержавеющая сталь с хромированным покрытием;</p> <p>Толщина стенки зонда 0,5 мм;</p> <p>Длина металлической части зонда 100 мм;</p> <p>Диаметр металлической части зонда 5 мм;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного зонда;</p> <p>Коэффициент теплопроводности термопасты 4 Вт/(м*К).</p> <p>5. Сенсор освещенности</p> <p>Измеряет уровень освещенности и обладает спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Сенсор оснащен адаптивным логарифмическим аналого-цифровым преобразователем, автоматически переключающим чувствительность в зависимости от текущей освещенности. Сенсор защищен от инфракрасных излучений с помощью</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента сенсора.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Измерение освещенности в диапазоне от 0 до 188 000 лк;</p> <p>Относительная погрешность 15%;</p> <p>Диапазон рабочих длин волн от 350 до 780 нм;</p> <p>Разрядность встроенного логарифмического аналого-цифрового преобразователя – 22 бит.</p> <p>6. Сенсор уровня звука</p> <p>Измеряет уровень интенсивности звука в окружающей среде. В схему сенсора встроен интегральный звуковой усилитель сигнала.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон звукового давления от -2 до 2 Па;</p> <p>Диапазон частот от 50 Гц до 8 кГц;</p> <p>Разрешение сенсора 1 мПа.</p> <p>Сенсоры (классическое исполнение) 1. Сенсор усилия с индикатором</p> <p>Измеряет вес тел и действующую силу.</p> <p>Чувствительный элемент датчика – тензометрический модуль с инструментальным усилителем сигнала. В тензометрическом модуле есть отверстие для фиксации крюка.</p> <p>Датчик оснащен автономной индикацией показаний в Ньютонах</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>на цифровом индикаторе, встроенном в корпус датчика. На лицевой панели датчика установлена клавиша сброса показаний.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>диапазон измерений от – 50 до 50 Н; разрешение датчика 0,02 Н; диаметр резьбового соединения крюка для подвеса – М4; высота крюка 40 мм; длина резьбовой части крюка 10 мм; количество знаков индикатора датчика: 4 шт.</p> <p>Габаритные размеры корпуса датчика (ДхШхВ) 71х50х28 мм.</p> <p>Разъем для подключения датчика – miniUSB (тип В).</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>Программное обеспечение сбора и обработки данных</p> <p>Программное обеспечение (далее – ПО) доступно для следующих операционных систем: Windows 7 и выше, Android 4.3 и выше, macOS 10.13 и выше. ПО поставляется на USB-флеш-накопителе.</p> <p>ПО функционирует на русском языке.</p> <p>ПО имеет функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных сенсоров</p>			
--	---	--	--	--

	<p>без дополнительных настроек).</p> <p>ПО автоматически определять подключенные по USB к компьютеру и планшету Мультисенсоры и сенсоры и выводить список подключенных сенсоров. Предусмотрен функционал выбора сенсоров для измерения (возможность скрыть подключенные сенсоры, которые не требуются в режиме измерения).</p> <p>ПО имеет интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth 4.1. Интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств.</p> <p>ПО имеет функционал детальной настройки сенсора. Функционал детальной настройки сенсора включает в себя:</p> <p>Настройку периода опроса</p> <p>Выбор единиц измерения</p> <p>Возможность скрытия сенсора в режиме измерения</p> <p>Настройку цвета линии и величину линии на графике для сенсора</p>			
--	--	--	--	--

	<p>Настройку цвета и величину точек на графике для сенсора</p> <p>Настройку видимого интервала измерений на графике для сенсора</p> <p>Переход в режим калибровки сенсора</p> <p>Выбор диапазона сенсора (для тех сенсоров, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений)</p> <p>ПО имеет функционал общих настроек работы программы. Функционал общих настроек включает в себя:</p> <p>Настройку продолжительности эксперимента</p> <p>Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)</p> <p>Настройку вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд, прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды).</p> <p>Выбор цветового оформления программы – светлое, темное.</p> <p>ПО имеет функционал связи сенсоров.</p> <p>Сенсоры, подключенные к связке сенсоров, отображается одновременно на одном графике. График связи сенсоров имеет</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>функционал настройки отображения минимального и максимального значения. В ПО для каждого сенсора предусмотрен свой график, в том числе для сенсоров, подключенных к связке сенсоров. обеспечено переключение между графиками сенсоров в режиме реального времени, без приостановки работы программы.</p> <p>В ПО предусмотрен функционал калибровки сенсоров. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории. Интерфейс калибровки сенсора включает в себя:</p> <p>Выбор количества этапов, по которым будет производиться калибровка</p> <p>Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями</p> <p>Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений</p> <p>Сохранение результатов калибровки пользователя</p> <p>Функционал сброса калибровки к заводским настройкам</p> <p>Программное обеспечение имеет режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается:</p> <p>возможность управления</p>			
--	---	--	--	--

	<p>сенсором, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов сенсора через интерфейс программы, отображение графиков сенсора и связки сенсоров в режиме реального времени, отображение показаний сенсора в режиме реального времени.</p> <p>Функционал по работе с графиками включает в себя:</p> <p>Возможность перемещения по графику по различным осям координат</p> <p>Изменять масштаб графика одновременно по двум осям</p> <p>Изменять масштаб графика по любой оси отдельно</p> <p>Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)</p> <p>Сброс масштаба графика</p> <p>Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор</p> <p>Увеличение масштаба выбранной курсором области графика</p> <p>График сенсора в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и</p>			
--	---	--	--	--

	<p>фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона).</p> <p>В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение сенсоров («на горячую»), работа программы при этих действиях не прерывается и не завершается. При отключении сенсора полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный сенсор автоматически распознает и продолжает передавать данные, график повторно подключенного сенсора про с момента разъединения.</p> <p>ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных сенсоров; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями сенсоров; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>всех сенсоров.</p> <p>Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls).</p> <p>Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память сенсора в автоматическом режиме; считывание сохраненных значений из памяти сенсора. Данные могут использоваться для выгрузки в формат табличного процессора и продолжения измерений.</p> <p>ПО в режиме сбора данных имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний сенсоров.</p> <p>Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения.</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>ПО не имеет ограничений на количество подключаемых сенсоров. Количество одновременно опрашиваемых сенсоров (20-ть) выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста.</p> <p>ПО при работе с Мультисенсором работает со всеми встроенными сенсорами (в Мультисенсор) одновременно, отображая текущие значения в режиме реального времени.</p> <p>ПО содержит функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включает в себя:</p> <p>Номер текущей версии ПО</p> <p>Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки</p> <p>Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию</p> <p>Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку</p> <p>Методическое пособие</p> <p>Методическое пособие содержит подробное описание лабораторных работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории.</p> <p>Количество лабораторных работ по физике в составе</p>			
--	--	--	--	--

	<p>методического пособия – 35.</p> <p>В описании каждой лабораторной работы указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p> <p>Методическое пособие - формат А4, печатный вид, цветное исполнение. Требования к технической поддержке</p> <p>Предусмотрена бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя к поставляемым наборам на протяжении двух лет. Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт предоставляет возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных 16 рабочих часов с момента добавления комментария.</p>			
--	---	--	--	--

		<p>На сайте выкладывается обновления ПО со списком изменений. Обновления выкладывается 2 (два) раза в год с возможностью их скачивания и последующей установки на используемые устройства. Сайт имеет телефон технической поддержки.</p>				
8.	Комплект лабораторного практикума по оптике	<p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Линза собирающая – 2 шт.; - Линза рассеивающая; - Прозрачный плоский полуцилиндр; - Пластина с Г-образным символом; - Прозрачная пластина со скошенными гранями; - Прозрачная пластина с магнитным креплением; - Экран с прорезью и магнитным креплением; - Диск с угловыми делениями (лимб); - Коврик пластиковый; - Источник света (низковольтная лампа накаливания) в держателе с магнитным креплением; - Кювета; - Держатель оптических элементов с магнитным креплением – 3 шт.; - Булавка с округлой головкой – 3 шт.; - Лист с разметкой; - Линейка на прозрачной основе; - Соединительные провода – 2 шт.; - Кювета с прозрачными стенками; - Поляроид – 2 шт.; - Дифракционная решетка; - Плоское зеркало; 	Российская Федерация	1	8974,26	8974,26

		<ul style="list-style-type: none"> - Лоток для хранения оборудования; - Методические рекомендации. 				
9.	Комплект для лабораторного практикума по механике	<p>Набор предназначен: для проведения лабораторных работ по механике</p> <p>С помощью набора можно провести: 19 лабораторных работ.</p> <p>Для выполнения лабораторных работ необходимы:</p> <p>динамометры с пределами измерений 1 Н и 5 Н, источник постоянного напряжения на 4,5 В, клейкая лента, измерительная лента, штатив.</p> <p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Направляющий монорельс; - Тележка легкоподвижная; - Электронный секундомер; - Рулетка; - Деревянный брусок; - Стакан объемом 250 мл; - Стакан объемом 100 мл; - Груз наборный в комплекте; - Держатель пластиковый; - Набор гирь; - Катушка с нитью; - Рычаг-линейка; - Штангенциркуль; - Держатель блока; - Держатель пружины для динамометра (2 шт.); - Пластина со шкалой; - Набор из трех тел равного объема; - Динамометр с диапазоном измерения (от 0 до 5 Н); 	Российская Федерация	1	18819,80	18819,80

		<ul style="list-style-type: none"> - Динамометр с диапазоном измерения (от 0 до 1 Н); - Пружина спиральная узкая; - Пружина спиральная широкая; - Цилиндр мерный на 50 мл; - Чаши весов (2 шт.); - Подвески чашей (2 шт.); - Блок в оправе малый; - Блок в оправе большой; - Полиспаст из двух блоков на разных осях в одной оправе; - Стрелка-указатель (металлическая); - Ось-рычаг (из металла); - Лоток для хранения оборудования; - Методические рекомендации. 				
10.	Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике	Комплектация: - манометр; - шприц; - трубки соединительные резиновые с зажимом Гофмана ; - марля; - весы электронные; - калориметр; - калориметрическое тело алюминиевое; - мерная лента 100 мм; - термометр – 2 шт.; - динамометр 5 Н; - трубка для исследования сжатия газа; мензурка; - стакан; - таблицы: психрометрическая, зависимость давления и плотности паров от температуры; - кронштейн для термометра; линейка алюминиевая 100 мм;	Российская Федерация	1	21096,24	21096,24

		<ul style="list-style-type: none"> - резинка – 2 шт.; - калькулятор. 				
11.	Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором)	<p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Кювета; - 2 лампы (3,5 В и 6 В); - Электродвигатель с магнитным креплением; - Катушка – 2 шт.; - Магниты; - Компас; - Провода (8 шт.); - Резисторы на подставке (12 Ом и 6 Ом); - Проволочный переменный резистор (10 Ом); - Выключатель; - Электроды (медные – 2 шт. и оцинкованное железо – 1 шт.); - Пружинные контакты типа “крокодил” – 2 шт.; - Генератор; - Металлический лист; - Лоток для хранения оборудования; - Методические рекомендации. 	Российская Федерация	1	15718,02	15718,02
12.	Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии	<p>Назначение: для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии.</p> <p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - детали для сборки – 460 шт.; - мотор – 1 шт.; - солнечная батарея – 1 шт.; - пневматический шланг – 1 шт.; - лопасть – 1 шт.; - насос – 1 шт.; - цилиндры – 1 компл.; - клапан – 1 шт. 	Российская Федерация	1	44217,03	44217,03
13.	Цифровая лаборатория по химии для учителя	Представляет собой комплект, состоящий из: десяти сенсоров в составе трех измерительных приборов, два из	Российская Федерация	1	202759,60	202759,60

	<p>которых содержит четыре встроенных сенсоров, а один два встроенных сенсоров в едином корпусе (далее – Мультисенсор); двух отдельных сенсоров в составе двух измерительных приборов; пяти электродов; одного устройства; кабеля-рулетки (разъемы типа USB A с одного конца и USB miniB 5P с другого) длиной 75 см в количестве 4 шт.</p> <p>программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows, Android, Mac OS;</p> <p>методического пособия по химии;</p> <p>краткого руководства по эксплуатации цифровой лаборатории в печатном виде и цветном исполнении;</p> <p>USB-флеш-накопитель в количестве 1 шт. с записанными версиями программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows.</p> <p>Мультисенсоры и сенсоры, входящие в состав цифровой лаборатории, комплектуются для использования на лабораторных и исследовательских работах по химии.</p> <p>Мультисенсор выполнен, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных</p>			
--	--	--	--	--

	<p>сенсоров, размещенных в едином корпусе Мультисенсора. Мультисенсор подключается к планшетному регистратору и компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных. Мультисенсор соответствует следующим техническим характеристикам:</p> <p>разрядность встроенной АЦП – 12 бит;</p> <p>максимальная частота оцифровки сигнала – 100 кГц; интерфейс подключения – USB 2.0.;</p> <p>регулятор напряжения с уровнями питания: 3.3 и 5 Вольт для согласования различных устройств; встроенная память объемом 2 Кбайт, в которую записаны параметры сенсора(название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки). Мультисенсор соответствует классу устройств USB HID, а при подключении требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx и Android. Разъем для подключения Мультисенсора– mini-USB (тип B).</p> <p>Мультисенсор имеет цветную этикетку на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов. Мультисенсор предназначен для проведения экспериментов по химии.</p> <p>Цифровая лаборатория поставляется в фирменном переносном кейсе. Кейс содержит ложемент из поролона и переплетенного картона, состоящий из двух слоев. На верхнем слое предусмотрены углубления для расположения и фиксации сенсоров и методички. На нижнем слое предусмотрены углубления для расположения всех необходимых аксессуаров комплекта цифровой лаборатории. На внутренней стороне крышки кейса слой поролона, обеспечивающий дополнительную фиксацию всех элементов, расположенных на верхнем слое ложементы для обеспечения сохранности при транспортировке и эксплуатации. На кейсе указана информация о стране происхождения, контактные данные производителя. Кейс оснащен переносной ручкой. Кейс оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. Размеры кейса Д х Ш х В 50х35х8,5 см.</p>			
--	--	--	--	--

	<p>Мультисенсор «Хим-1»</p> <p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д х Ш х В) 89х63х27 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор высокой температуры предназначен для изучения структуры пламени и измерения высоких температур в опытах с нагревом, охлаждением и плавлением. Сенсор имеет выносной щуп на гибком кабеле. Щуп оснащен защитной и герметичной гильзой с термопарой и пластиковой ручкой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от – 200 до + 1300 °С;</p> <p>Разрешение сенсора 0,25 °С;</p> <p>В сенсоре встроена система компенсации холодного спада (диапазон температуры холодного спада от 45 до 115 °С)</p> <p>Сенсор оснащен встроенной системой детектирования разрыва термопары и короткого замыкания ее концов;</p> <p>Тип термопары: хромель-алюмель;</p> <p>Время преобразования сигнала с термопары 100 мс;</p> <p>Длина металлической части зонда 93 мм;</p> <p>Диаметр металлической части зонда 3 мм;</p>			
--	---	--	--	--

	<p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного щупа;</p> <p>2. Сенсор pH</p> <p>Измеряет водородный показатель pH в исследуемых растворах. В комплекте к сенсору поставляется комбинированный измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором. Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 14 pH;</p> <p>Разрешение сенсора 0,01 pH;</p> <p>Диапазон рабочих температур от 10 до 80 °C;</p> <p>Длина измерительного электрода pH 140 мм.</p> <p>3. Сенсор электропотенциала</p> <p>Определяет электрохимический потенциал в виде разности напряжения между катодом и анодом в измерительной ячейке. В комплекте сенсора поставляется провода разного цвета с зажимами типа «крокодил» с одной стороны и разъемом BNC для соединения с Мультисенсором на другой стороне. Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измеряемого напряжения от - 2500 до 2500 мВ;</p> <p>Разрешение сенсора 2,5 мВ.</p> <p>4. Сенсор концентрации ионов</p>			
--	---	--	--	--

	<p>Измеряет концентрацию ионов определенного сорта в растворе.</p> <p>Чувствительность к определенному виду сорта ионов определяются подключённым к сенсору ионоселективным электродом.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Поддерживаемые ионоселективные электроды следующих ионов: (NO₃⁻), (Ca²⁺), (NH₄⁺), (Ca²⁺) + (Mg²⁺), (Cl⁻);</p> <p>Тип разъема для подключения ионоселективного электрода – BNC;</p> <p>Сенсор поддерживает подключение электрода сравнения со штепселем ШП 4-2</p> <p>Мультисенсор «Хим-2»</p> <p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д x Ш x В) 89х63х27 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор счетчик капель</p> <p>Сенсор измеряет количество капель жидкости, прошедших через оптический сенсор. Чувствительный элемент сенсора построен на базе ИК фото- и светодиода, расположенных на одной оси и цифровой схемы подсчета количества капель. С помощью программного обеспечения реализован пересчет в реальный</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>объем прошедшей жидкости.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 45 капель/с;</p> <p>Разрешение сенсора 1 капель/с;</p> <p>Ширина зоны чувствительности 15 мм.</p> <p>2. Сенсор ОВП</p> <p>Измеряет окислительно-восстановительный потенциал с помощью редокс-электрода в реакциях, протекающих с изменением степеней окисления атомов. В комплекте к сенсору поставляться редокс-электрод с разъемом типа BNC.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон напряжения от – 450 до 1200 мВ;</p> <p>Разрешение сенсора 1 мВ;</p> <p>Диапазон рабочих температур от 0 до 60 °С;</p> <p>Длина редокс-электрода 170 мм.</p> <p>3. Сенсор электропроводимости</p> <p>измерять электропроводимость различных растворов. В комплекте к сенсору поставляться измерительный щуп электропроводимости с разъемом BNC.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазоны измерений: 1) от 0 до 200 мкСм/см, разрешение сенсора 0,5 мкСм/см; 2) от 0 до 2000 мкСм/см, разрешение сенсора 5 мкСм/см; 3) от 0 до 20000 мкСм/см,</p>			
--	--	--	--	--

	<p>разрешение сенсора 20 мкСм/см;</p> <p>В сенсоре встроен цифровой переключатель диапазонов измерения;</p> <p>Длина измерительного щупа 155 мм.</p> <p>4. Сенсор температуры выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда, устойчивого к лабораторным реагентам. Сенсор позволяет измерять температуру различных растворов и твердых материалов.</p> <p>Чувствительный элемент сенсора – РТС термистор, который размещен на конце зонда, пустоты наконечника заполнены термопастой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от – 40 до + 165 °С;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 °С;</p> <p>Материал зонда – нержавеющая сталь с хромированным покрытием;</p> <p>Длина металлической части зонда 100 мм;</p> <p>Диаметр металлической части зонда 5 мм;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного зонда;</p> <p>Коэффициент теплопроводности термопасты 4 Вт/(м*К).</p> <p>Мультисенсор «Колориметр и турбидиметр»</p>			
--	---	--	--	--

	<p>Габаритные размеры корпуса мультисенсора (ДхШхВ) 89х63х27 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в мультисенсор и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор оптической плотности (колориметр) измерять количество пропускаемого света через исследуемый раствор на определенной длине волны. В комплект мультисенсора входит комплект кювет для измерения оптической плотности. Сенсор оснащен электронным переключателем длины волны, управляемым из программного обеспечения.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Длины волн источника света: 465, 520, 630 нм;</p> <p>Диапазон измерения коэффициента пропускания света от 0 до 100 %;</p> <p>Разрешение при измерении коэффициента пропускания 0,1%;</p> <p>Диапазон измерения оптической плотности от 0 до 2 D;</p> <p>Разрешение при измерении оптической плотности 0,01 D;</p> <p>Количество кювет в комплекте 5 шт.;</p> <p>Длина оптического пути кюветы 10 мм;</p> <p>Объем кюветы 4 мл.</p> <p>2. Сенсор мутности раствора</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>измерять мутность раствора в инфракрасном диапазоне света нефелометрическим методом (угол между источник и приёмником света составляет 90 градусов). В комплект мультисенсора входит комплект кювет для измерения мутности растворов. Все грани кювета полностью прозрачны.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 200 NTU;</p> <p>Разрешение сенсора 1 NTU;</p> <p>Длина волны источника света 940 нм;</p> <p>Количество кювет в комплекте 5 шт.;</p> <p>Объем кюветы 4 мл.</p> <p>Сенсоры (классическое исполнение) 1. Сенсор углекислого газа измерять концентрацию углекислого газа в исследуемой среде. Измерительный элемент сенсора построен на базе инфракрасного оптического сенсора чувствительного к содержанию углекислого газа. Сенсор герметично закрепляется в лабораторной емкости, которая поставляется в комплекте с сенсором.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 10000 ppm;</p> <p>Разрешение сенсора 1 ppm;</p> <p>Объем лабораторной емкости 100 мл;</p>			
--	--	--	--	--

	<p>Диапазон относительной влажности при измерении от 0 до 95%;</p> <p>Диапазон температуры среды при измерении от 0 до 50 °С;</p> <p>Длина выносной части сенсора 80 мм;</p> <p>Диаметр выносной части сенсора 16 мм;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В) 71 x 50 x 28 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип В);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>2. Сенсор кислорода измерять концентрацию кислорода в воздушной среде. Измерительный элемент сенсора построен на базе электрохимического сенсора чувствительного к содержанию кислорода. Сенсор герметично закрепляется в лабораторной емкости, которая поставляется в комплекте с сенсором.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 100%;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1%;</p> <p>Объем лабораторной емкости 100 мл;</p> <p>Диаметр чувствительного элемента 20 мм;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В) 71 x 50 x 28 мм;</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>Разъем для подключения сенсора - mini-USB (тип В);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>3. Электрод ионов аммония</p> <p>подключаться совместно с электродом сравнения к сенсору концентрации ионов. Электрод измеряет концентрацию ионов аммония (NH_4^+) в исследуемом растворе. Электрод оснащен защитным корпусом и мембраной для работы в химических средах.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 5×10^{-4} до 0,5 моль/л;</p> <p>Рабочий диапазон pH от 0 до 8,5 единиц pH.</p> <p>Длина электрода 140 мм</p> <p>Тип разъема электрода - BNC</p> <p>4. Электрод ионов хлора</p> <p>подключаться совместно с электродом сравнения к сенсору концентрации ионов. Электрод измеряет концентрацию ионов хлора (Cl^-) в исследуемом растворе. Электрод оснащен защитным корпусом и мембраной для работы в химических средах.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 10^{-5} до 1 моль/л</p>			
--	--	--	--	--

	<p>Рабочий диапазон pH от 0 до 12 единиц pH Длина электрода 140 мм Тип разъема электрода - BNC</p> <p>5. Электрод ионов кальция подключаться совместно с электродом сравнения к сенсору концентрации ионов. Электрод измеряет концентрацию ионов кальция (Ca^{2+}) в исследуемом растворе. Электрод оснащен защитным корпусом и мембраной для работы в химических средах. Технические характеристики: Диапазон измерения от 5×10^{-5} до 0,1 моль/л Рабочий диапазон pH от 4,5 до 9,5 единиц pH Длина электрода 140 мм Тип разъема электрода - BNC</p> <p>6. Электрод нитрат ионов подключаться совместно с электродом сравнения к сенсору концентрации ионов. Электрод измеряет концентрацию нитрат ионов (NO_3^-) в исследуемом растворе. Электрод оснащен защитным корпусом и мембраной для работы в химических средах. Технические характеристики: Диапазон измерения от 2×10^{-6} до 0,2 моль/л; Рабочий диапазон pH от 1 до 10 единиц pH. Длина электрода 140 мм Тип разъема электрода - BNC</p> <p>7. Электрод сравнения</p>			
--	---	--	--	--

	<p>Предназначен для создания опорного потенциала при проведении экспериментов совместно с ионоселективными электродами.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Длина электрода сравнения 160 мм</p> <p>Тип штекера электрода сравнения – штепсель ШП 4-2</p> <p>Диаметр штекера электрода сравнения 4 мм</p> <p>Диаметр прозрачной части электрода сравнения 12 мм</p> <p>8. Термостатирующее устройство</p> <p>Предназначено для нагрева раствора и поддержания постоянной его температуры во время проведения измерений. В комплекте с устройством поставляется кювета для растворов, блок питания с защитой от короткого замыкания, съемный нагреватель и защитный экран. В термостатирующее устройство установлены упоры для фиксации кюветы и встроен сенсор температуры, который размещается в выносном металлическом зонде, погружаемом в нагреваемую среду. В программном обеспечении сбора и обработки данных предусмотрен функционал задания температуры нагрева и отображения</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>зависимости температуры раствора от времени на графике. На одной из поверхностей защитного экрана нанесена маска черного цвета и надписи белого цвета, поясняющие процесс установки защитного экрана.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Напряжение блока питания 12 В;</p> <p>Мощность нагревателя 35 Вт;</p> <p>Точность установки температуры 1 °С;</p> <p>Объем кюветы 110 мл;</p> <p>Материал защитного экрана – алюминий;</p> <p>Толщина защитного экрана 1,5 мм;</p> <p>Разъем для подключения устройства - mini-USB (тип B).</p> <p>Программное обеспечение сбора и обработки данных</p> <p>Программное обеспечение (далее – ПО) доступно для следующих операционных систем: Windows 7 и выше, Android 4.3 и выше, macOS 10.13 и выше. ПО поставляется на USB-флеш-накопителе. ПО функционирует на русском языке. ПО имеет функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных сенсоров без дополнительных настроек). ПО автоматически определяет подключенные по USB к компьютеру, планшету Мультисенсоры и</p>			
--	---	--	--	--

	<p>сенсоры, и выводить список подключенных сенсоров.</p> <p>предусмотрен функционал выбора сенсоров для измерения (возможность скрыть подключенные сенсоры, которые не требуются в режиме измерения).</p> <p>ПО имеет интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth</p> <p>4.1. Интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств.</p> <p>ПО имеет функционал детальной настройки сенсора. Функционал детальной настройки сенсора включает в себя:</p> <p>Настройку периода опроса</p> <p>Выбор единиц измерения</p> <p>Возможность скрытия сенсора в режиме измерения</p> <p>Настройку цвета линии и величину линии на графике для сенсора</p> <p>Настройку цвета и величину точек на графике для сенсора</p> <p>Настройку видимого интервала измерений на графике для сенсора</p>			
--	--	--	--	--

	<p>Переход в режим калибровки сенсора</p> <p>Выбор диапазона сенсора (для тех сенсоров, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений)</p> <p>ПО имеет функционал общих настроек работы программы. Функционал общих настроек включает в себя:</p> <p>Настройку продолжительности эксперимента</p> <p>Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)</p> <p>Настройку вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд, прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут, прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.</p> <p>Выбор цветового оформления программы – светлое, темное.</p> <p>ПО имеет функционал связи сенсоров.</p> <p>Сенсоры, подключенные к связке сенсоров, отображаться одновременно на одном графике. График связи сенсоров иметь функционал настройки отображения минимального и максимального значения.</p> <p>В ПО для каждого сенсора предусмотрен</p>			
--	--	--	--	--

	<p>свой график, в том числе для сенсоров, подключенных к связке сенсоров. обеспечено переключение между графиками сенсоров в режиме реального времени, без приостановки работы программы.</p> <p>В ПО предусмотрен функционал калибровки сенсоров. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории.</p> <p>Интерфейс калибровки сенсора включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> Выбор количества этапов, по которым будет производиться калибровка Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений Сохранение результатов калибровки пользователя Функционал сброса калибровки к заводским настройкам <p>Программное обеспечение имеет режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается:</p> <ul style="list-style-type: none"> возможность управления сенсором, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов сенсора 			
--	---	--	--	--

	<p>через интерфейс программы, отображение графиков сенсора и связи сенсоров в режиме реального времени, отображение показаний сенсора в режиме реального времени.</p> <p>Функционал по работе с графиками включает в себя:</p> <p>Возможность перемещения по графику по различным осям координат</p> <p>Изменять масштаб графика одновременно по двум осям</p> <p>Изменять масштаб графика по любой оси отдельно</p> <p>Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)</p> <p>Сброс масштаба графика</p> <p>Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям, на которые наведен курсор</p> <p>Увеличение масштаба выбранной курсором области графика</p> <p>График сенсора в режиме сбора данных автоматически выбирать видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона).</p>			
--	---	--	--	--

	<p>В режиме сбора данных поддерживать подключение и отключение сенсоров («на горячую»), работа программы при этих действиях не прерывается и не завершается. При отключении сенсора полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный сенсор автоматически распознаваться и продолжать передавать данные, график повторно подключенного сенсора продолжен с момента разъединения. ПО обеспечивать автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных сенсоров; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями сенсоров; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех сенсоров. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в</p>			
--	--	--	--	--

	<p>обратном порядке – первой строкой отображаться последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память сенсора в автоматическом режиме; считывание сохраненных значений из памяти сенсора. Данные могут использоваться для выгрузки в формат табличного процессора, продолжения измерений. ПО в режиме сбора данных иметь функционал полуавтоматической калибровки показаний сенсоров. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения. ПО не имеет ограничений на количество подключаемых сенсоров. Количество одновременно</p>			
--	---	--	--	--

	<p>опрашиваемых сенсоров (20-ть) выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста.</p> <p>ПО при работе с Мультисенсором работает со всеми встроенными сенсорами (в Мультисенсор) одновременно, отображая текущие значения в режиме реального времени.</p> <p>ПО содержать функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включает в себя:</p> <p>Номер текущей версии ПО</p> <p>Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки</p> <p>Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию</p> <p>Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку</p> <p>Методическое пособие</p> <p>Методическое пособие содержать подробное описание лабораторных работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории.</p> <p>Количество лабораторных работ по химии в составе методического пособия – 63.</p> <p>В описании каждой лабораторной работы указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>цифровой лабораторией, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p> <p>Методическое пособие - формат А4, печатный вид, цветное исполнение, 175 страниц.</p> <p>Требования к технической поддержке предусмотрена бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя к поставляемым наборам на протяжении двух лет. Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования.</p> <p>Сайт предоставлять возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных 16 рабочих часов с момента добавления комментария.</p> <p>На сайте выкладываться обновления ПО со списком изменений.</p> <p>Обновления выкладываться 2 (два) раз в год с возможностью их</p>			
--	--	--	--	--

		скачивания и последующей установки на используемые устройства. Сайт иметь телефон технической поддержки.				
14.	Цифровая лаборатория по химии для ученика	представлять собой комплект, состоящий из: шести сенсоров в составе двух измерительных приборов, один из которых содержит четыре встроенных сенсоров, а второй двух встроенных сенсоров в едином корпусе (далее – Мультисенсор); кабеля-рулетки (разъемы типа USB A с одного конца и USB miniB 5P с другого) длиной 75 см в количестве 1 шт. программного обеспечение сбора и обработки данных для Windows, Android, Mac OS; методического пособия по химии; краткого руководства по эксплуатации цифровой лаборатории в печатном виде и цветном исполнении; USB-флеш-накопитель в количестве 1 шт. с записанными версиями программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows. Мультисенсоры и сенсоры, входящие в состав цифровой лаборатории, комплектуются для использования на лабораторных и исследовательских работах по химии.	Российская Федерация	6	44343,76	266062,57

	<p>Мультисенсор выполнен, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных сенсоров, размещенных в едином корпусе Мультисенсора. Мультисенсор подключается к планшетному регистратору, компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных. Мультисенсор соответствует следующим техническим характеристикам: разрядность встроенной АЦП – 12 бит; максимальная частота оцифровки сигнала – 100 кГц; интерфейс подключения – USB 2.0.; регулятор напряжения с уровнями питания: 3.3 и 5 Вольт для согласования различных устройств; встроенная память объемом 2 Кбайт, в которую записаны параметры сенсора (название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки). Мультисенсор соответствует классу устройств USB HID, а при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx и Android. Разъем для подключения Мультисенсора – mini-</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>USB (тип B).</p> <p>Мультисенсор имеет цветную этикетку на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов. Мультисенсор предназначен для проведения экспериментов по химии.</p> <p>Цифровая лаборатория поставляется в фирменном переносном кейсе. Кейс содержит ложемент из поролона и переплетенного картона, состоящий из двух слоев. На верхнем слое предусмотрены углубления для расположения и фиксации сенсоров и методички. На нижнем слое предусмотрены углубления для расположения всех необходимых аксессуаров комплекта цифровой лаборатории. На внутренней стороне крышки кейса слой поролона, обеспечивающий дополнительную фиксацию всех элементов, расположенных на верхнем слое ложемента для обеспечения сохранности при транспортировке и эксплуатации. На кейсе указана информация о стране происхождения, контактные данные производителя. Кейс</p>			
--	---	--	--	--

оснащен переносной ручкой. Кейс оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде.
Размеры кейса Д х Ш х В 50х35х8,5 см.

Мультисенсор «Хим-1»

Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д х Ш х В) 89х63х27 мм.

Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:

1. Сенсор высокой температуры

предназначен для изучения структуры пламени и измерения высоких температур в опытах с нагревом, охлаждением и плавлением. Сенсор имеет выносной щуп на гибком кабеле. Щуп оснащен защитной и герметичной гильзой с термопарой и пластиковой ручкой.

Технические характеристики:

Диапазон измерений от – 200 до + 1300 °С;

Разрешение сенсора 0,25 °С;

В сенсор встроена система компенсации холодного спая (диапазон температуры холодного спая от 45 до 115 °С)

Сенсор оснащен встроенной системой детектирования разрыва термопары и короткого замыкания ее концов;

Тип термопары:

хромель-алюмель;

	<p>Время преобразования сигнала с термопары 100 мс;</p> <p>Длина металлической части зонда 93 мм;</p> <p>Диаметр металлической части зонда 3 мм;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного шупа;</p> <p>2. Сенсор pH</p> <p>Измеряет водородный показатель pH в исследуемых растворах. В комплекте к сенсору поставляется комбинированный измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором. Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 14 pH;</p> <p>Разрешение сенсора 0,01 pH;</p> <p>Диапазон рабочих температур от 10 до 80 °C;</p> <p>Длина измерительного электрода pH 140 мм.</p> <p>3. Сенсор электропотенциала</p> <p>определяет электрохимический потенциал в виде разности напряжения между катодом и анодом в измерительной ячейке. В комплекте сенсора поставляется провода разного цвета с зажимами типа «крокодил» с одной стороны и разъемом BNC для соединения с Мультисенсором на другой стороне. Технические характеристики:</p>			
--	---	--	--	--

	<p>Диапазон измеряемого напряжения от - 2500 до 2500 мВ; Разрешение сенсора 2,5 мВ.</p> <p>4. Сенсор концентрации ионов Измеряет концентрацию ионов определенного сорта в растворе. Чувствительность к определенному виду сорта ионов определяются подключённым к сенсору ионоселективным электродом.</p> <p>Технические характеристики: Поддерживаемые ионоселективные электроды следующих ионов: (NO₃⁻), (Ca²⁺), (NH₄⁺), (Ca²⁺) + (Mg²⁺), (Cl⁻); Тип разъема для подключения ионоселективного электрода – BNC; Сенсор поддерживает подключение электрода сравнения со штепселем ШП 4-2</p> <p>Мультисенсор «Колориметр и турбидиметр»</p> <p>Габаритные размеры корпуса мультисенсора (ДхШхВ) 89х63х27 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в мультисенсор и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор оптической плотности (колориметр) Измеряет количество пропускаемого света через исследуемый раствор на определенной</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>длине волны. В комплект мультисенсора входит комплект кювет для измерения оптической плотности. Сенсор оснащен электронным переключателем длины волны, управляемым из программного обеспечения.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Длины волн источника света: 465, 520, 630 нм;</p> <p>Диапазон измерения коэффициента пропускания света от 0 до 100 %;</p> <p>Разрешение при измерении коэффициента пропускания 0,1%;</p> <p>Диапазон измерения оптической плотности от 0 до 2 D;</p> <p>Разрешение при измерении оптической плотности 0,01 D;</p> <p>Количество кювет в комплекте 5 шт.;</p> <p>Длина оптического пути кюветы 10 мм;</p> <p>Объем кюветы 4 мл.</p> <p>2. Сенсор мутности раствора</p> <p>Измеряет мутность раствора в инфракрасном диапазоне света нефелометрическим методом (угол между источник и приёмником света составляет 90 градусов). В комплект мультисенсора входит комплект кювет для измерения мутности растворов. Все грани кювет полностью прозрачны.</p> <p>Технические характеристики:</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>Диапазон измерения от 0 до 200 NTU;</p> <p>Разрешение сенсора 1 NTU;</p> <p>Длина волны источника света 940 нм;</p> <p>Количество кювет в комплекте 5 шт.;</p> <p>Объем кюветы 4 мл.</p> <p>Программное обеспечение сбора и обработки данных</p> <p>Программное обеспечение (далее – ПО) доступно для следующих операционных систем: Windows 7 и выше, Android 4.3 и выше, macOS 10.13 и выше. ПО поставляется на USB-флеш-накопителе.</p> <p>ПО функционирует на русском языке.</p> <p>ПО имеет функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных сенсоров без дополнительных настроек).</p> <p>ПО автоматически определяет подключенные по USB к компьютеру, планшету Мультисенсоры и сенсоры, и выводит список подключенных сенсоров.</p> <p>предусмотрен функционал выбора сенсоров для измерения (возможность скрыть подключенные сенсоры, которые не требуются в режиме измерения).</p> <p>ПО имеет интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth 4.1. Интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth содержит функционал</p>			
--	--	--	--	--

	<p>поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств. ПО имеет функционал детальной настройки сенсора. Функционал детальной настройки сенсора включает в себя:</p> <p>Настройку периода опроса</p> <p>Выбор единиц измерения</p> <p>Возможность скрывания сенсора в режиме измерения</p> <p>Настройку цвета линии и величину линии на графике для сенсора</p> <p>Настройку цвета и величину точек на графике для сенсора</p> <p>Настройку видимого интервала измерений на графике для сенсора</p> <p>Переход в режим калибровки сенсора</p> <p>Выбор диапазона сенсора (для тех сенсоров, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений)</p> <p>ПО имеет функционал общих настроек работы программы. Функционал общих настроек включает в себя:</p> <p>Настройку продолжительности эксперимента</p>			
--	--	--	--	--

<p>Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)</p> <p>Настройку вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд, прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут, прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.</p> <p>Выбор цветового оформления программы – светлое , темное.</p> <p>ПО имеет функционал связи сенсоров.</p> <p>Сенсоры, подключенные к связке сенсоров, отображаться одновременно на одном графике. График связи сенсоров имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения.</p> <p>В ПО для каждого сенсора предусмотрен свой график, в том числе для сенсоров, подключенных к связке сенсоров. обеспечено переключение между графиками сенсоров в режиме реального времени, без приостановки работы программы.</p> <p>В ПО предусмотрен функционал калибровки сенсоров. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к</p>				
--	--	--	--	--

	<p>цифровой лаборатории.</p> <p>Интерфейс калибровки сенсора включает в себя:</p> <p>Выбор количества этапов, по которым будет производиться калибровка</p> <p>Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями</p> <p>Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений</p> <p>Сохранение результатов калибровки пользователя</p> <p>Функционал сброса калибровки к заводским настройкам</p> <p>Программное обеспечение имеет режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается:</p> <p>возможность управления сенсором, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов сенсора через интерфейс программы, отображение графиков сенсора и связи сенсоров в режиме реального времени, отображение показаний сенсора в режиме реального времени.</p> <p>Функционал по работе с графиками включает в себя:</p> <p>Возможность перемещения по графику по различным осям координат</p>			
--	---	--	--	--

	<p>Изменять масштаб графика одновременно по двум осям</p> <p>Изменять масштаб графика по любой оси отдельно</p> <p>Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)</p> <p>Сброс масштаба графика</p> <p>Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям, на которые наведен курсор</p> <p>Увеличение масштаба выбранной курсором области графика</p> <p>График сенсора в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона).</p> <p>В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение сенсоров («на горячую»), работа программы при этих действиях не прервана, завершена. При отключении сенсора полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный сенсор автоматически распознает и продолжает передавать данные, график повторно</p>			
--	---	--	--	--

	<p>подключенного сенсора про с момента разъединения. ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных сенсоров; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями сенсоров; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех сенсоров. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p> строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память сенсора в автоматическом режиме; считывание сохраненных значений из памяти сенсора. Данные могут использоваться для выгрузки в формат табличного процессора , продолжения измерений. ПО в режиме сбора данных имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний сенсоров. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения. ПО не имеет ограничений на количество подключаемых сенсоров. Количество одновременно опрашиваемых сенсоров (20-ть) выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста. ПО при работе с Мультисенсором работает со всеми встроенными сенсорами (в Мультисенсор) одновременно, отображая текущие значения в режиме реального времени. ПО содержит функционал с информацией о версии </p>			
--	---	--	--	--

	<p>программного обеспечения, который включать в себя:</p> <p>Номер текущей версии ПО</p> <p>Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки</p> <p>Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию</p> <p>Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку</p> <p>Методическое пособие</p> <p>Методическое пособие содержит подробное описание лабораторных работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории.</p> <p>Количество лабораторных работ по химии в составе методического пособия – 40.</p> <p>В описании каждой лабораторной работы указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p> <p>Методическое пособие - формат А4, печатный вид, цветное исполнение.</p> <p>Требования к технической поддержке</p> <p>предусмотрена бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя</p>			
--	--	--	--	--

		<p>к поставляемым наборам на протяжении двух лет. Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт предоставляет возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных 16 рабочих часов с момента добавления комментария. На сайте выкладывается обновления ПО со списком изменений. Обновления выкладываются 2 (два) раз в год с возможностью их скачивания и последующей установки на используемые устройства. Сайт имеет телефон технической поддержки.</p>				
15.	Набор посуды и принадлежностей для работы с малыми количествами веществ	<p>Назначение: для проведения лабораторных работ при изучении курса биологии.</p> <p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воронка – 1 шт; - колба коническая 100 мл - 2 шт; - чашка Петри - 1 шт; - капельница-банка - 1 шт; 	Российская Федерация	15	5226,14	78392,08

		<ul style="list-style-type: none"> - стакан РР 250 мл - 2 шт; - флакон с пробкой 30 мл (темное стекло) - 6 шт; - покровное стекло 18*18 мм - 20 шт; - предметное стекло 20*75 мм - 6 шт; - пробирка 14*120 - 10 шт; - стеклянные палочки - 2 шт; - спиртовка лабораторная литая - 1 шт; - промывалка - 1 шт; - ложка-шпатель - 1 шт; - зажим пробирочный - 1 шт; - пробка резиновая 12,5 мм - 2 шт; - комплект трубок соединительных - 1 компл; - штатив для пробирок на 10 гнезд - 1 шт; - набор инструментов препаровальных - 1 шт; - лоток для раздаточного материала - 1 шт. 				
16.	Набор принадлежностей для монтажа простейших приборов по химии	<p>Назначение: для проведения лабораторных работ при изучении курса химии.</p> <p>Комплектация:</p> <p>1. Стекло и фарфор:</p> <ul style="list-style-type: none"> - колба круглодонная 50 мл - 1 шт; - колба плоскодонная 50 мл - 1 шт; - колба коническая 50 мл - 1 шт; - колба коническая 250 мл - 1 шт; - стакан 50 мл - 1 шт; - стакан 250 мл - 1 шт; - мензурка 50 мл - 1 шт; - цилиндр мерный 25 - 100 мл с носиком - 1 шт; - стакан фарфоровый №1 на 25 мл - 1 шт; - ступка №1 - 1 шт; 	Российская Федерация	15	6935,45	104031,68

	<ul style="list-style-type: none"> - пест №1 - 1 шт; - тигель фарфоровый - 1 шт; - чашка выпарительная №1 - 1 шт; - воронка 56-80 мм - 1 шт; - пробирка 14*120 - 10 шт; - пробирка 16*150 химическая - 5 шт. <p>2. Трубки соединительные с пробками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трубка прямая с оттянутым концом (6-7 см) - 2 шт; - трубка под углом 90 град. (мал.) - 1 шт; - шланг резиновый - 2 шт; - трубка под углом 60 град. (мал.) - 1 шт; - трубка прямая - 1 шт; - пробка резиновая с отверстием 14,5 мм - 1 шт; - трубка У-образная - 1 шт. <p>3. Принадлежности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лоток для раздаточного материала - 1 шт; - промывалка - 1 шт; - штатив для пробирок на 10 гнезд - 1 шт; - зажим пробирочный - 1 шт; - щипцы тигельные - 1 шт; - пластины для капельного анализа - 2 шт; - пластины для работ с малым количеством веществ - 2 шт; - пробка с держателем - 1 шт; - ложка-шпатель - 1 шт; - палочка стеклянная - 1 шт; - набор пипеток химических с цветовой 			
--	--	--	--	--

		индикацией (6 шт.) - 1 набор.				
17.	Набор посуды и принадлежностей из пропилена (микролаборатория)	<p>Назначение: проведение лабораторных и практических работ по химии в соответствии с требованиями учебных программ и методик.</p> <p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поднос полипропиленовый – 6 шт; - Банка для сухих реактивов полиэтиленовая, 40 мл – 20 шт; - Банка-капельница для растворов полиэтиленовая, 40 мл – 30 шт; - Подставка под банки с ячейками («горка») полипропиленовая - 2 шт; - Штатив для пробирок полипропиленовый – 2 шт; - Воронка полипропиленовая – диаметр 75 – 2 шт; - Шпатель-ложечка полипропиленовый – 2 шт; - Стакан полипропиленовый, 100 мл – 2 шт; - Стакан полипропиленовый, 250 мл – 1 шт; - Планшетка из прозрачного полипропилена для капельных реакций на 14 гнезд – 2 шт; - Держатель для пробирок полипропиленовый – 2 шт; - Этикетки на банки – 2 листа; 	Российская Федерация	15	5655,45	84831,68

		<ul style="list-style-type: none">- Таблица «Периодическая система элементов...»;- Таблицы растворимости, электроотрицательности, активности металлов.				
18.	Комплект химических реактивов	<p>Включает: 66 наименований готовых к использованию реактивов, в т.ч. 46 растворов (5 кислот, 2 гидроксида, 35 солей, 3 индикатора, пероксид водорода) и 20 кристаллических веществ (5 металлов, 5 оксидов металлов, 8 солей, 1 гидроксид, крахмал).</p> <p>Общее количество флаконов в наборе - 83, в т.ч. 66 флаконов по 250 мл и 22 флакона по 50 мл.</p> <p>Часто используемые реактивы (кислоты, щелочи и др.) размещены в нескольких флаконах – соответствие</p> <p>Реактивы размещены в 3 ящиках – наличие</p> <p>Ящик 1.</p> <p>Растворы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Гидроксиды;- Кислоты;- Пероксид водорода <p>Кол-во: (24 флакона по 250 мл).</p> <p>Ящик 2.</p> <p>Растворы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Галогениды;- Сульфаты;- Сульфид;- Сульфит; <p>Кол-во: (24 флакона по 250 мл).</p> <p>Ящик 3.</p> <p>Растворы:</p> <ul style="list-style-type: none">- Аммиак;- Гексацианоферраты;- Индикаторы;	Российская Федерация	1	33742,57	33742,57

		<ul style="list-style-type: none"> - Йод; - Карбонаты; - Нитраты; - Ортофосфат; - Роданид; Твердые вещества: <ul style="list-style-type: none"> - Металлы; - Оксиды; - Соли; Кол-во: (18 флаконов по 250 мл и 22 флакона по 50 мл).				
19.	Цифровой микроскоп бинокулярный (с камерой), 20036 руб	(с цена Назначение: исследование объемных биологических объектов (насекомые целиком и части насекомых, части растений – почки, листья, цветы и т.д.), исследование плесени, а также культуры тканей, осадков жидкостей, находящихся в специальной посуде. Благодаря большому рабочему расстоянию применяется для выполнения разнообразных тонких работ, например, препарирование. Характеристики: Увеличение микроскопа: 20 крат и 40 крат Визуальная насадка: бинокулярная со встроенной камерой Угол наклона визуальной насадки: 45 град Регулируемое межзрачковое расстояние, диапазон мм: (55-75 мм) Окуляры, крат/поле: 10х/20 мм Револьверное устройство: поворотное на 90 градусов - на 2 пары объективов Объективы 2 шт: (- 2х и 4х)	Российская Федерация	1	33742,57	33742,57

	<p>Рабочее расстояние: 76 мм</p> <p>Поле зрения: 10,0 мм и 5,0 мм</p> <p>Источник проходящего света галогенная лампа: (12В/10Вт)</p> <p>Источник отраженного света галогенная лампа: (12В/10Вт)</p> <p>Источник питания: сеть переменного тока, В/Гц 220+-22/50</p> <p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основание со встроенным осветителем отраженного и проходящего света, колонка с фокусирующим механизмом – 1 шт. - Оптическая головка (объектив F 76 мм с бинокулярной насадкой) – 1 шт. - Камера 3 МП – 1 шт. - встроена в визуальную насадку - Окуляр 10х – 2 шт. - установлены в окулярных тубусах - Осветитель отраженного света – 1 шт. - установлен на штативе - Осветитель проходящего света - 1 шт. - встроен в основание - Кабель сетевой - 1 шт. - встроен в основание - USB-кабель - 1 шт. - Плата черно-белая - 1 шт. - Плата стеклянная - 1 шт. - на микроскопе - Наглазники резиновые - 2 шт. - Лампа накаливания 12V, 10 W для отраженного света - 2 шт. - одна в микроскопе 			
--	---	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - Лампа накаливания 12V, 10 W для проходящего света - 1 шт. - установлена в микроскопе - Вставка плавкая - 2 шт. - одна в микроскопе - Чехол - 1 шт. - Руководство по эксплуатации - 1 шт. 				
20.	Видеокамера для работы оптическими приборами	с	<p>Назначение: для вывода изображения исследуемого на микроскопе объекта на экран компьютера.</p> <p>Модель сенсора: Цветной CMOS-сенсор Aptina MT9P006(C)</p> <p>Развертка: Прогрессивная</p> <p>Максимальное разрешение: 2592 x 1944</p> <p>Количество фотоприемных элементов: 5,04 МП</p> <p>Размер сенсора: 1/2.5"(5.70 мм (H) x 4.28 мм (V), Диагональ: 7.13 мм)</p> <p>Размер пикселя: 2,2 μm x 2,2 μm</p> <p>Чувствительность к излучению длины волны 550 нм: 0,53 В/люкс-сек</p> <p>Динамический диапазон: 66,5 дБ</p> <p>Аналого-цифровой преобразователь (АЦП): 12 бит параллельный, 8 бит RGB для ПК</p> <p>Сигнал/шум: 42 дБ</p> <p>Спектральный диапазон: (380-650 нм) (с ИК-фильтром)</p> <p>Формат видео и частота кадров: 5 кадров в секунду при разрешении 2592 x 1944 пикселей, 18 кадров в секунду при разрешении 1280 x 960 пикселей, 60 кадров в</p>	Российская Федерация	1	31740,20	31740,20

	<p>секунду при разрешении 640 x 480 пикселей</p> <p>Бининг: 1x1, 2x2, 4x4</p> <p>Экспозиция: (0.294 - 2000 мс);</p> <p>Баланс белого:</p> <p>Автоматический/Ручной режимы/Настройка баланса белого в зоне интереса/Ручная подстройка цветовой температуры</p> <p>Вывод изображения, скорость передачи данных: USB 2.0, до 480 Мбит/с</p> <p>Электропитание: USB 2.0, 5В</p> <p>Программно управляемые характеристики: размер изображения, яркость, коэффициент усиления, время экспозиции</p> <p>Рабочая температура, град. по Цельсию: (10°C~ 50°C)</p> <p>Корпус камеры: анодированный металлический корпус, окрашенный в черный цвет</p> <p>Кабель USB: USB 2.0, длина 2м</p> <p>Операционная система: Microsoft® Windows® XP/Vista/7/8 (32 и 64 бит), Windows 10, OS X (Mac OS X), Linux</p> <p>Программное обеспечение: программа обработки изображений "TourView " ; драйвер устройства, поддерживающий стандарты интерфейса DirectShow и TWAIN</p> <p>Дополнительное оборудование:</p> <p>- Калибровочный слайд / Калибровочный слайд X/Y</p>				
--	--	--	--	--	--

21.	Цифровая лаборатория учителя биологии	для по	<p>Мишенная обстановка: выводится при помощи проектора на экран , светлую стену</p> <p>Оценка результата: автоматическая с возможностью сохранения и вывода на печать</p> <p>Количество стрелковых мест: 2</p> <p>Максимальная пропускная способность: 60 стрелков/час</p> <p>Возможность расширения: до 8 стрелковых мест</p> <p>Минимальная площадь для размещения: 2 м</p> <p>Срок лицензии: бессрочная</p> <p>Тип тира: лазерный интерактивный</p> <p>Камера для тира: ELT CAMERA</p> <p>Пластиковая мишень для электронного тира (на регулируемой треноге – 150 см)</p> <p>Пистолет электронный: ELT GLOCK18 (видимый луч)</p> <p>Винтовка лазерная: ELT MP (видимый луч)</p> <p>Мультимедийный проектор – наличие</p>	Российская Федерация	1	151939,80	151939,80
22.	Цифровая лаборатория учителя	для	<p>Назначение: для обучения навыкам оказания первой помощи и контроля качества подготовки обучающихся.</p> <p>Представляет собой: образ подростка 12 лет.</p> <p>Рост: 120 см</p> <p>Материал головы, левой нижней конечности и вентральная часть туловища: материалы, визуально и тактильно напоминающих ткани человеческого тела.</p>	Российская Федерация	1	120383,37	120383,37

	<p>Открытые ноздри обеспечивают реалистичность сдавливания крыльев носа – соответствие Голова, верхние конечности и правая нижняя конечность: имеют подвижность в основных суставах, что позволяет придавать тренажеру устойчивое боковое положение на левом боку.</p> <p>Робот-тренажер имеет точно обозначенные следующие анатомические ориентиры для оказания первой помощи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кивательные мышцы шеи, ключицы и хрящи гортани - для определения пульса на сонной артерии; - реберные дуги и мечевидный отросток - для определения места нанесения прекардиального удара и проведения непрямого массажа сердца; - рельеф мышц бедра и коленного сустава - для определения места прижатия бедренной артерии и наложения кровоостанавливающего жгута. <p>Робот-тренажер позволяет отрабатывать навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - первой медицинской помощи при клинической смерти (метод 30:2, безвентиляционная реанимация, прекардиальный удар); - оказания помощи больному в 			
--	--	--	--	--

	<p>бессознательном состоянии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оказания помощи при переломе костей голени; - оказания помощи при ранении бедренной артерии. <p>Функциональные характеристики робота-тренажера:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кивательные мышцы шеи, ключицы и хрящи гортани - для обучения навыкам определения пульса на сонной артерии; - реберные дуги и мечевидный отросток - для определения места нанесения прекардиального удара и проведения непрямого массажа сердца; - рельеф мышц бедра и коленного сустава - для определения места прижатия бедренной артерии и наложения кровоостанавливающего жгута; - тренажер позволяет проводить отработку навыков оказания помощи при клинической смерти методом 30:2, безвентиляционным методом, а также есть возможность выполнить прекардиальный удар; - 9 режимов работы тренажера позволяют проводить обучающие, экзаменационные и соревновательные занятия; - тело робота-тренажера превращено в объемный дисплей, отражающий правильные и ошибочные действия обучающихся, что 			
--	--	--	--	--

	<p>позволяет значительно повысить эффективность обучения навыкам оказания первой помощи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - при достаточной силе и глубине нажатий непрямого массажа сердца появляется пульсовая волна на сонной артерии и загорается зеленый индикатор на грудной клетке тренажера; - при эффективном проведении вдоха искусственного дыхания приподнимается грудная клетка и загорается зеленый индикатор; - в каждом случае перелома ребра (неправильное положение рук при НМС) загорается красный индикатор "сломанного ребра" и раздается звуковой сигнал; - в случае перелома мечевидного отростка загорается красный индикатор "сломанного мечевидного отростка" и раздается звуковой сигнал; - эффективность реанимации определяется по сужению зрачков и появлению самостоятельного пульса на сонной артерии; - конструкция тренажера позволяет придавать ему устойчивое боковое положение; - если в течение 30 секунд тренажеру, находящемуся в состоянии комы, не придать устойчивое 				
--	--	--	--	--	--

	<p>боковое положение, он "умирает": исчезает пульс на сонной артерии, расширяются зрачки и появляется звуковой сигнал;</p> <p>- если в течение 2 минут не остановить кровотечение из бедренной артерии, то исчезает пульс на сонной артерии (контроль наложения жгута по остановке световой индикации);</p> <p>- в любом случае некорректного обращения с поврежденной конечностью при наложении бинтовой повязки, транспортной шины на голеностопный сустав, голень, раздастся характерный звуковой сигнал и появляется красное свечение "поврежденной" конечности;</p> <p>- выбор режима и проведение реанимационных мероприятий сопровождается голосовыми сообщениями;</p> <p>- выбор режима и регулировку громкости возможно осуществлять при помощи кнопок на роботе-тренажере, а также при помощи беспроводного пульта управления;</p> <p>- полная независимость от внешних источников питания и выносных контроллеров, мониторов;</p> <p>- возможность управления роботом при помощи</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>специализированного программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа по беспроводному каналу связи и через USB кабель, со специализированным программным обеспечением, установленным на компьютере пользователя - в программное обеспечение входит теоретический курс по оказанию первой помощи, включающий в себя видеоуроки, фотоматериалы, теоретическую информацию и тестирование с возможностью сохранения результатов; - возможность отслеживать объем выполненного вдоха; - ошибочные действия во время практических занятий фиксируются программным обеспечением "на лету". Эта функция позволяет моментально вносить корректировки в действия обучаемого; - результаты практических занятий возможно сохранить в базе данных программного обеспечения, что позволит проводить углубленный анализ ошибок и правильно выбирать методы обучения оказанию первой помощи. <p>Управляется при помощи беспроводного пульта, а также имеется</p>			
--	--	--	--	--

		<p>возможность проведения занятий через программное обеспечение, установленное на компьютере пользователя - соответствие</p> <p>Комплект поставки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Робот-тренажер - Беспроводной пульт управления - Санитарные салфетки для проведения искусственной вентиляции легких (100 шт.) - Маска с односторонним клапаном (3 шт.) - Спортивный костюм - Транспортировочная сумка - Комплект аккумуляторов (типоразмер AA) (4 шт.) - Зарядное устройство - USB кабель - Цифровой носитель с программным обеспечением. - Паспорт изделия - Руководство по эксплуатации <p>Материал:</p> <p>Поливинилхлорид 3 мм, АБС поливинилхлорид, жидкий полиуретановый пластик, полиуретановый компаунд.</p>				
23.	Стрелковый тренажер	<p>Назначение: для детей (от 5 лет до 11 лет), а с детьми, имеющими нарушения в развитии, и в старшем возрасте.</p> <p>Форма проведения: индивидуальная и групповая (по 2,3 ребенка).</p> <p>Оказывают положительное влияние на развитие:</p>	Российская Федерация	1	182178,22	182178,22

		<ul style="list-style-type: none"> - способности к пространственному анализу - пространственного мышления - общего умственного развития - образного мышления - воображения - психомоторики. <p>В комплекте:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методические рекомендации, - «Методика развития и коррекции пространственного мышления «Игры с тенями», - деревянное основание со стержнем, - объемные геометрические фигуры, - буклеты с проекциями, - набор карточек с проекциями, - тканевый мешочек и мягкие очки для игры «вслепую». 				
24.	Тренажер для освоения навыков сердечно-легочной реанимации взрослого и ребенка	<p>представлять собой комплект, состоящий из:</p> <p>семнадцати сенсоров в составе четырех измерительных приборов, три из которых содержат пяти встроенных сенсоров в едином корпусе (далее – Мультисенсор), а один двух встроенных сенсоров;</p> <p>двух отдельных сенсоров в составе двух измерительных приборов; кабеля-рулетки (разъемы типа USB A с одного конца и USB miniB 5P с другого) длиной 75 см в количестве 4 шт.;</p> <p>программного обеспечения сбора и</p>	Российская Федерация	1	289900,99	289900,99

	<p>обработки данных для Windows, Android, Mac OS;</p> <p>методического пособия по биологии;</p> <p>краткого руководства по эксплуатации цифровой лаборатории в печатном виде и цветном исполнении;</p> <p>USB-флеш-накопитель в количестве 1 шт. с записанными версиями программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows.</p> <p>Мультисенсоры и сенсоры, входящие в состав цифровой лаборатории, комплектуются для использования на лабораторных и исследовательских работах по биологии.</p> <p>Мультисенсор выполнен, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных сенсоров, размещенных в едином корпусе Мультисенсора.</p> <p>Мультисенсор подключается к планшетному регистратору и компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных.</p> <p>Мультисенсор соответствует следующим техническим характеристикам:</p> <p>разрядность встроенной АЦП –12 бит;</p> <p>максимальная частота оцифровки сигнала –</p>			
--	--	--	--	--

	<p>100 кГц; интерфейс подключения – USB 2.0.; регулятор напряжения с уровнями питания: 3.3 и 5 Вольт для согласования различных устройств; встроенная память объемом 2 Кбайт, в которую записаны параметры сенсора (название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки). Мультисенсор соответствует классу устройств USB HID, а при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx и Android. Разъем для подключения Мультисенсора – mini-USB (тип B). Мультисенсор имеет цветную этикетку на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов. Мультисенсор предназначен для проведения экспериментов по биологии. Цифровая лаборатория поставляться в фирменном переносном кейсе. Кейс содержит ложемент из поролона и переплетенного картона, состоящий из двух слоев. Верхний уровень ложемента выполнен в</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p> виде раздаточного лотка с габаритными размерами ДхШхВ 485х333х38 мм. На верхнем слое предусмотрены углубления для расположения и фиксации сенсоров и методички. На нижнем слое предусмотрены углубления для расположения всех необходимых аксессуаров комплекта цифровой лаборатории. На внутренней стороне крышки кейса слой поролона, обеспечивающий дополнительную фиксацию всех элементов, расположенных на верхнем слое ложементов для обеспечения сохранности при транспортировке и эксплуатации. На кейсе указана информация о стране происхождения, контактные данные производителя. Кейс оснащен переносной ручкой. Кейс оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. </p> <p> Размеры кейса Д х Ш х В 50х35х8,5 см. </p> <p> Мультисенсор по биологии «Био-2» </p> <p> Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д х Ш х В) 89х63х27мм. </p> <p> Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их </p>			
--	---	--	--	--

	<p>технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор температуры почвы</p> <p>выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда для погружения в почву и другие виды грунта. Чувствительный элемент сенсора – РТС термистор, который размещен на конце зонда, пустоты наконечника заполнены термопастой. Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от -40 до $+65$ °C;</p> <p>Разрешение сенсора $0,1$ °C;</p> <p>Материал зонда – нержавеющая сталь с хромированным покрытием;</p> <p>Длина металлической части зонда 100 мм;</p> <p>Диаметр металлической части зонда 5 мм;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром $3,5$ мм для подключения выносного зонда;</p> <p>Коэффициент теплопроводности термопасты 4 Вт/(м*К).</p> <p>2. Сенсор влажности почвы и воздуха</p> <p>определять количество влаги в почве и преобразовывать в единицы абсолютной влажности. Сенсор оборудован выносным щупом для погружения в почву. Сенсор также оснащен чувствительным элементом для</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>измерения влажности воздуха, температуры окружающего воздуха, определения точки росы и контроля испаряемой влаги.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения объемной влажности от 0 до 50 %;</p> <p>Погрешность измерений 0,1%;</p> <p>Длина погружной части щупа 96 мм;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного щупа;</p> <p>Диапазон измерения относительной влажности от 0 до 100 %;</p> <p>Разрешение сенсора относительной влажности 0,1%;</p> <p>3. Сенсор УФ излучения и окружающего света</p> <p>Сенсор предназначен для изучения солнечных лучей и их влияния на организм человека, растений и животных. Сенсор измеряет интенсивность ультрафиолетового и ИК излучения; уровень освещенности.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазоны измерения УФ излучения:</p> <p>1) в помещении от 0 до 8 UV;</p> <p>2) на открытом воздухе от 0 до 20 UV;</p> <p>Разрешение УФ излучения:</p> <p>1) в помещении 0,01 UV;</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>2) на открытом воздухе 0,145 UV;</p> <p>Диапазоны измерения ИК излучения:</p> <p>1) в помещении от 0 до 100 Вт/м²;</p> <p>2) на открытом воздухе от 0 до 1400 Вт/м²;</p> <p>Разрешение ИК излучения:</p> <p>1) в помещении 0,0022 Вт/м²;</p> <p>2) на открытом воздухе 0,032 Вт/ м²;</p> <p>Диапазоны измерения освещенности:</p> <p>1) в помещении от 0 до 55000 лк;</p> <p>2) на открытом воздухе от 0 до 128000 лк;</p> <p>Разрешения освещенности:</p> <p>1) в помещении 3,55 лк;</p> <p>2) на открытом воздухе 51,4 лк.</p> <p>4. Сенсор температуры окружающей среды выполнен в виде полупроводникового прибора, находящегося внутри корпуса Мультисенсора и имеющего сообщение с окружающей средой. Технические характеристики: Диапазон измерения от – 40 до + 60 °С; Разрешение сенсора 0,1 °С.</p> <p>5. Сенсор pH измерять водородный показатель pH в исследуемых растворах. В комплекте к сенсору поставляется комбинированный измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором. Технические характеристики:</p>			
--	--	--	--	--

	<p> Диапазон измерения от 0 до 14 pH; Разрешение сенсора 0,01 pH; Диапазон рабочих температур от 10 до 80°C; Длина измерительного электрода pH 140 мм. Мультисенсор по биологии «Био-3» Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д x Ш x В) 89x63x27 мм. Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики: 1. Сенсор артериального давления измерять артериальное давление с помощью манжеты. В процессе измерения определяется систолическое, диастолическое давление и пульс исследуемого. В комплект сенсора входит специальная манжета с утягивающим механизмом и трубка для подключения к сенсору. Чувствительный элемент измерителя давления выполнен на базе монолитного кремниевого пьезорезистора с внедренной тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить возможные погрешности и достичь необходимой точности измерений. Технические характеристики: Диапазон измерения от 0 до 250 мм рт. ст.; </p>			
--	--	--	--	--

	<p>Разрешение сенсора 0,1 мм рт. ст.;</p> <p>Внутренний диаметр трубки манжеты 4 мм для герметичного соединения с сенсором давления.</p> <p>2. Сенсор пульса</p> <p>Сенсор непрерывно определяет частоту сердечного ритма.</p> <p>Сенсор имеет выносную клипсу, одеваемую на палец исследуемого. В корпус клипсы встроены ИК фото- и светодиоды, расположенные на одной оси, проходящей через третью фалангу пальца.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения пульса от 25 до 250 уд/мин;</p> <p>Разрешение сенсора 1 уд/мин;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения клипсы.</p> <p>3. Сенсор температуры тела</p> <p>Сенсор оснащен выносным зондом, в котором герметично размещен температурный высокочувствительный полупроводниковый сенсор. Пустоты наконечника зонда заполнены термопастой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 25 до 50 °C;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 °C;</p> <p>Материал зонда – нержавеющая сталь с хромированным покрытием;</p>			
--	--	--	--	--

	<p>Длина металлической части зонда 100 мм; Диаметр металлической части зонда 5 мм; Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного зонда; Коэффициент теплопроводности термопасты 4 Вт/(м*К).</p> <p>4. Сенсор частоты дыхания</p> <p>Конструктивным элементом сенсора является дыхательная трубка с подключенным к ней высокочувствительным дифференциальным сенсором давления. Сенсор измеряет частоту дыхательных движений (циклов вдох-выдох) за единицу времени. анализироваться количество сокращений грудной клетки и передней брюшной стенки. В комплект сенсора входит набор гигиенических одноразовых насадок, плотно одеваемых на дыхательную трубку.</p> <p>Технические характеристики: Диапазон измерения от 0 до 100 циклов/мин; Разрешение 0,5 цикла/мин; Диаметр дыхательной трубки 12 мм.</p> <p>5. Сенсор ЭКГ</p> <p>Сенсор измеряет параметры необходимые для построения электрокардиограммы с помощью специальных одноразовых</p>			
--	--	--	--	--

	<p>медицинских нательных электродов, поставляемых в комплекте с сенсором. Измерительная схема построена на специализированной микросхеме для снятия ЭКГ диаграмм с внутренним нормализатором сигнала. В комплекте измерительный кабель на одной стороне с зажимами типа «крокодил» (трех штук) для подключения к нательным электродам и штекером для соединения с сенсором на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Входное напряжение в диапазоне от -300 до 300 мВ;</p> <p>Ток потребления 180 мкА;</p> <p>В комплект входит набор одноразовых нательных электродов в количестве 100 шт.;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения измерительного кабеля.</p> <p>Мультисенсор «Колориметр и турбидиметр»</p> <p>Габаритные размеры корпуса мультисенсора (ДхШхВ) 89х63х27 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в мультисенсор и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор оптической плотности (колориметр)</p>			
--	--	--	--	--

	<p>измерять количество пропускаемого света через исследуемый раствор на определенной длине волны. В комплект мультисенсора входит комплект кювет для измерения оптической плотности. Сенсор оснащен электронным переключателем длины волны, управляемым из программного обеспечения.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Длины волн источника света: 465, 520, 630 нм;</p> <p>Диапазон измерения коэффициента пропускания света от 0 до 100 %;</p> <p>Разрешение при измерении коэффициента пропускания 0,1%;</p> <p>Диапазон измерения оптической плотности от 0 до 2 D;</p> <p>Разрешение при измерении оптической плотности 0,01 D;</p> <p>Количество кювет в комплекте 5 шт.;</p> <p>Длина оптического пути кюветы 10 мм;</p> <p>Объем кюветы 4 мл.</p> <p>2. Сенсор мутности раствора (турбидиметр)</p> <p>Измеряет мутность раствора в инфракрасном диапазоне света нефелометрическим методом (угол между источник и приёмником света составляет 90 градусов). В комплект мультисенсора входит комплект кювет для измерения мутности растворов. Все грани</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>кювет полностью прозрачны.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 200 NTU;</p> <p>Разрешение сенсора 1 NTU;</p> <p>Длина волны источника света 940 нм;</p> <p>Количество кювет в комплекте 5 шт.;</p> <p>Объем кюветы 4 мл.</p> <p>Сенсоры (классическое исполнение) 1. Сенсор углекислого газа измерять концентрацию углекислого газа в исследуемой среде. Измерительный элемент сенсора построен на базе инфракрасного оптического сенсора чувствительного к содержанию углекислого газа. Сенсор герметично крепиться в лабораторной емкости, которая поставляется в комплекте с сенсором.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 10000 ppm;</p> <p>Разрешение сенсора 1 ppm;</p> <p>Объем лабораторной емкости 100 мл;</p> <p>Диапазон относительной влажности при измерении от 0 до 95%;</p> <p>Диапазон температуры среды при измерении от 0 до 50 °С;</p> <p>Длина выносной части сенсора 80 мм;</p> <p>Диаметр выносной части сенсора 16 мм;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В) 71 x 50 x 28 мм;</p>			
--	---	--	--	--

	<p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип В);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>2.Сенсор кислорода измеряет концентрацию кислорода в воздушной среде. Измерительный элемент сенсора построен на базе электрохимического сенсора чувствительного к содержанию кислорода. Сенсор герметично крепится в лабораторной емкости, которая поставляется в комплекте с сенсором.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 100%;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1%;</p> <p>Объем лабораторной емкости 100 мл;</p> <p>Диаметр чувствительного элемента 20 мм;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В) 71 x 50 x 28 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип В);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>Программное обеспечение сбора и</p>			
--	--	--	--	--

	<p>обработки данных</p> <p>Программное обеспечение (далее – ПО) доступно для следующих операционных систем: Windows 7 и выше, Android 4.3 и выше, macOS 10.13 и выше. ПО поставляется на USB-флеш-накопителе. ПО функционирует на русском языке. ПО имеет функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных сенсоров без дополнительных настроек). ПО автоматически определяет подключенные по USB к компьютеру и планшету Мультисенсоры и сенсоры и выводит список подключенных сенсоров.</p> <p>предусмотрен функционал выбора сенсоров для измерения (возможность скрыть подключенные сенсоры, которые не требуются в режиме измерения). ПО имеет интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth 4.1. Интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств,</p>			
--	--	--	--	--

	<p>функционал отключения подключенных к программе устройств. ПО имеет функционал детальной настройки сенсора. Функционал детальной настройки сенсора включает в себя:</p> <p>Настройку периода опроса</p> <p>Выбор единиц измерения</p> <p>Возможность скрывания сенсора в режиме измерения</p> <p>Настройку цвета линии и величину линии на графике для сенсора</p> <p>Настройку цвета и величину точек на графике для сенсора</p> <p>Настройку видимого интервала измерений на графике для сенсора</p> <p>Переход в режим калибровки сенсора</p> <p>Выбор диапазона сенсора (для тех сенсоров, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений)</p> <p>ПО имеет функционал общих настроек работы программы. Функционал общих настроек включает в себя:</p> <p>Настройку продолжительности эксперимента</p> <p>Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)</p> <p>Настройку вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд, прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>формате электронных часов, показывая количество минут, прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.</p> <p>Выбор цветового оформления программы – светлое, темное.</p> <p>ПО иметь функционал связки сенсоров.</p> <p>Сенсоры, подключенные к связке сенсоров, отображается одновременно на одном графике. График связки сенсоров имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения.</p> <p>В ПО для каждого сенсора предусмотрен свой график, в том числе для сенсоров, подключенных к связке сенсоров. обеспечено переключение между графиками сенсоров в режиме реального времени, без приостановки работы программы.</p> <p>В ПО предусмотрен функционал калибровки сенсоров. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории.</p> <p>Интерфейс калибровки сенсора включает в себя:</p> <p>Выбор количества этапов, по которым будет производиться калибровка</p> <p>Ввод значений для каждого этапа</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>калибровки и сверка с текущими показаниями</p> <p>Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении , отмене введенных им значений</p> <p>Сохранение результатов калибровки пользователя</p> <p>Функционал сброса калибровки к заводским настройкам</p> <p>Программное обеспечение имеет режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается:</p> <p>возможность управления сенсором, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов сенсора через интерфейс программы, отображение графиков сенсора и связи сенсоров в режиме реального времени, отображение показаний сенсора в режиме реального времени.</p> <p>Функционал по работе с графиками включает в себя:</p> <p>Возможность перемещения по графику по различным осям координат</p> <p>Изменять масштаб графика одновременно по двум осям</p> <p>Изменять масштаб графика по любой оси отдельно</p> <p>Изменять режим отображения графика</p>			
--	--	--	--	--

	<p>(линия, линия с точкой, только точки)</p> <p>Сброс масштаба графика</p> <p>Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям, на которые наведен курсор</p> <p>Увеличение масштаба выбранной курсором области графика</p> <p>График сенсора в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона).</p> <p>В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение сенсоров («на горячую»), работа программы при этих действиях не прервана, завершена. При отключении сенсора полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный сенсор автоматически распознает и продолжает передавать данные, график повторно подключенного сенсора про с момента разъединения.</p> <p>ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и</p>			
--	---	--	--	--

	<p>пределов измерения подключенных сенсоров; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями сенсоров; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех сенсоров. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память сенсора в автоматическом режиме; считывание сохраненных</p>			
--	--	--	--	--

	<p>значений из памяти сенсора. Данные могут использоваться для выгрузки в формат табличного процессора , продолжения измерений. ПО в режиме сбора данных имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний сенсоров.</p> <p>Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения.</p> <p>ПО не имеет ограничений на количество подключаемых сенсоров. Количество одновременно опрашиваемых сенсоров (20-ть) выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста.</p> <p>ПО при работе с Мультисенсором работать со всеми встроенными сенсорами (в Мультисенсор) одновременно, отображая текущие значения в режиме реального времени.</p> <p>ПО содержит функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включать в себя:</p> <p>Номер текущей версии ПО</p>			
--	--	--	--	--

	<p>Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки</p> <p>Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию</p> <p>Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку</p> <p>Методическое пособие</p> <p>Методическое пособие содержит подробное описание лабораторных работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории.</p> <p>Количество лабораторных работ по биологии в составе методического пособия – 40. В описании каждой лабораторной работы указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p> <p>Методическое пособие - формат А4, печатный вид, цветное исполнение, 135 страниц.</p> <p>Требования к технической поддержке</p> <p>предусмотрена бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя к поставляемым наборам на протяжении двух лет.</p> <p>Техническая поддержка предусмотрена двух</p>			
--	---	--	--	--

		<p>видов: по телефону и через интернет-сайт. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования. Сайт предоставляет возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных 16 рабочих часов с момента добавления комментария. На сайте выкладывается обновления ПО со списком изменений. Обновления выкладываться 2 (два) раза в год с возможностью их скачивания и последующей установки на используемые устройства. Сайт имеет телефон технической поддержки.</p>				
25.	Комплект диагностических материалов и материалов для развития психомоторики, сенсорики (Методика развития и коррекции пространственного мышления "Игры с тенями")	представлять собой комплект, состоящий из: одиннадцати сенсоров в составе двух измерительных приборов, один из которых содержит шести встроенных сенсоров в едином корпусе, а второй пяти встроенных сенсоров в едином корпусе (далее - Мультисенсор); шести отдельных сенсоров в составе шести	Российская Федерация	1	24839,60	24839,60

	<p>измерительных приборов; кабеля-рулетки (разъемы типа USB A с одного конца и USB miniB 5P с другого) длиной 75 см в количестве 4 шт.</p> <p>программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows, Android, Mac OS;</p> <p>методического пособия по математике;</p> <p>краткого руководства по эксплуатации цифровой лаборатории в печатном виде и цветном исполнении;</p> <p>USB-флеш-накопитель в количестве 1 шт. с записанными версиями программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows.</p> <p>Мультисенсоры и сенсоры, входящие в состав цифровой лаборатории, скомплектованы для использования на лабораторных и исследовательских работах по математике.</p> <p>Мультисенсор выполнен, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных сенсоров, размещенных в едином корпусе Мультисенсора.</p> <p>Мультисенсор подключается к планшетному регистратору, компьютеру напрямую, без дополнительных</p>			
--	--	--	--	--

	<p>регистраторов данных. Мультисенсор соответствует следующим техническим характеристикам: разрядность встроенной АЦП –12 бит; максимальная частота оцифровки сигнала – 100 кГц; интерфейс подключения – USB 2.0.; регулятор напряжения с уровнями питания: 3.3 и 5 Вольт для согласования различных устройств; встроенная память объемом 2 Кбайт, в которую записаны параметры сенсора (название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки). Мультисенсор соответствует классу устройств USB HID, а при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx и Android. Разъем для подключения Мультисенсора – mini-USB (тип B). Мультисенсор имеет цветную этикетку на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов. Мультисенсор предназначен для проведения экспериментов по математике.</p>			
--	---	--	--	--

	<p>Цифровая лаборатория поставляется в фирменном переносном кейсе. Кейс содержит ложемент из поролона и переплетенного картона, состоящий из двух слоев. На верхнем слое предусмотрены углубления для расположения и фиксации сенсоров и методички. На нижнем слое предусмотрены углубления для расположения всех необходимых аксессуаров комплекта цифровой лаборатории. На внутренней стороне крышки кейса слой поролона, обеспечивающий дополнительную фиксацию всех элементов, расположенных на верхнем слое ложементов для обеспечения сохранности при транспортировке и эксплуатации. На кейсе указана информация о стране происхождения, контактные данные производителя. Кейс оснащен переносной ручкой. Кейс оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. Размеры кейса Д х Ш х В 50х35х8,5 см.</p> <p>Мультисенсор «Мат-1»</p> <p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д х Ш х В) 69х51х21 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их</p>			
--	--	--	--	--

	<p>технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор напряжения производить измерения уровней постоянного и переменного напряжения. Сенсор оснащен системой защиты от перегрузки по току и напряжению. В комплекте сенсора измерительный кабель на одной стороне с зажимами типа «крокодил» для подключения к электрическим схемам и штекером для соединения с сенсором на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от -10 до 10 В;</p> <p>Разрешение сенсора 1 мВ;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения измерительного кабеля.</p> <p>2. Сенсор тока измерять значения постоянного и переменного электрического тока.</p> <p>Чувствительный компонент сенсора – элемент Холла, через который протекает ток, а полученный сигнал нормируется и усиливается с помощью встроенной интегральной схемы.</p> <p>Сенсор оснащен защитой от перегрузки по току и напряжению. В комплекте измерительный кабель на одной стороне с зажимами типа</p>			
--	---	--	--	--

	<p>«крокодил» для подключения к электрическим схемам и штекером для соединения с сенсором на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от – 5 до 5 А;</p> <p>Разрешение сенсора 0,01 А;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения измерительного кабеля.</p> <p>3. Сенсор гальванометр предназначен для измерения малых токов при изучении магнитных полей и законов электричества. В комплекте сенсора измерительный кабель на одной стороне с зажимами типа «крокодил» для подключения к электрическим схемам и штекером для соединения с сенсором на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от – 15 до 15 мА;</p> <p>Разрешение сенсора 10 мкА;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения измерительного кабеля.</p> <p>4. Сенсор температуры поверхности выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда. Зонд имеет малую толщину стенки для</p>			
--	--	--	--	--

	<p>измерения температуры поверхности объекта.</p> <p>Чувствительный элемент сенсора – РТС термистор, который размещен на конце зонда, пустоты наконечника заполнены термопастой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от – 10 до + 110 °С;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 °С;</p> <p>Материал зонда – нержавеющая сталь с хромированным покрытием;</p> <p>Толщина стенки зонда 0,5 мм;</p> <p>Длина металлической части зонда 100 мм;</p> <p>Диаметр металлической части зонда 5 мм;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного зонда;</p> <p>Коэффициент теплопроводности термопасты 4 Вт/(м*К).</p> <p>5. Сенсор освещенности измерять уровень освещенности и обладать спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Сенсор оснащен адаптивным логарифмическим аналого-цифровым преобразователем, автоматически переключающим чувствительность в зависимости от текущей освещенности. Сенсор</p>			
--	--	--	--	--

	<p>защищен от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента сенсора.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Измерение освещенности в диапазоне от 0 до 188 000 лк;</p> <p>Относительная погрешность 15%;</p> <p>Диапазон рабочих длин волн от 350 до 780 нм;</p> <p>Разрядность встроенного логарифмического аналого-цифрового преобразователя – 22 бит.</p> <p>6. Сенсор уровня звука измерять уровень интенсивности звука в окружающей среде. В схему сенсора встроен интегральный звуковой усилитель сигнала.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон звукового давления от -2 до 2 Па;</p> <p>Диапазон частот от 50 Гц до 8 кГц;</p> <p>Разрешение сенсора 1 мПа.</p> <p>Мультисенсор «Мат-2»</p> <p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д x Ш x В) 69x51x21 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор относительной влажности</p> <p>оснащен чувствительным</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>элементом для измерения влажности воздуха, температуры окружающего воздуха, определения точки росы и контроля испаряемой влаги.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 100 %;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1%;</p> <p>Время установления сигнала 17 с;</p> <p>2. Сенсор давления производит измерения абсолютного давления. Чувствительный элемент сенсора выполнен на базе монокристаллического кремниевого пьезорезистора с внедренной тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить возможные погрешности и достичь необходимой точности измерений. В комплект включена гибкая трубка для подключения штуцера сенсора к лабораторному оборудованию.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 700 кПа;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 кПа;</p> <p>Материал трубки – полиуретан;</p> <p>Длина трубки 300 мм;</p> <p>Для герметичного соединения сенсора с исследуемой средой внутренний диаметр трубки 4 мм.</p> <p>3. Сенсор магнитного поля</p> <p>Сенсор измеряет индукцию магнитного</p>			
--	---	--	--	--

	<p>поля. Чувствительный модуль сенсора построен на интегральном элементе Холла с встроенным инструментальным усилителем и смонтирован в торцевой части сенсора.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от -100 до 100 мТл;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 мТл;</p> <p>Диапазон частот: от 0 до 10 Гц.</p> <p>4. Сенсор ускорения производить измерения ускорения движущихся объектов по 3-м осям координат.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазоны измерений ускорения следующими:</p> <p>1) ± 2 g, разрешение сенсора 0,001 g;</p> <p>2) ± 4 g, разрешение сенсора 0,002 g;</p> <p>3) ± 8 g, разрешение сенсора 0,004 g;</p> <p>5. Сенсор температуры окружающей среды выполнен в виде полупроводникового прибора, находящегося внутри корпуса</p> <p>Мультисенсора и имеющего сообщение с окружающей средой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от -40 до $+60$ °C;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 °C.</p> <p>Отдельные сенсоры (классическое исполнение) 1. Сенсор движения</p>			
--	--	--	--	--

	<p>измерять расстояния до движущихся объектов ультразвуковым методом, основанном на измерении времени, проходящем между излучением ультразвуковых волн и улавливанием вернувшихся рассеянных волн, которые отражаются от объекта. Чувствительный элемент состоять из разделенных независимых приемника и передатчика, расположенных на лицевой части сенсора. предусмотрена возможность программного определения ускорения, мгновенной и средней скорости. В комплекте с сенсором поставляется держатель для штатива с резьбовым соединением. Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0,16 до 10 м;</p> <p>Разрешение сенсора 1 мм;</p> <p>Частота ультразвуковых волн 40 кГц;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (Д х Ш х В) 71 х 50 х 28 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип В);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>2. Сенсор вращения измерять угол и скорость поворота в</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>опытах при изучении колебаний и вращательных движений. Сенсор имеет на валу муфту для закрепления к исследуемым объектам. Чувствительный элемент сенсора – импульсный энкодер.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 360 градусов;</p> <p>Разрешение сенсора 3,75 градусов;</p> <p>Максимальная скорость вращения 30 оборотов в минуту;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В) 66 x 46 x 22 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>3. Сенсор усилия с индикатором измерять вес тел и действующую силу. Чувствительный элемент датчика – тензометрический модуль с инструментальным усилителем сигнала. В тензометрическом модуле отверстие для фиксации крюка. Датчик оснащен автономной индикацией показаний в Ньютонах на цифровом индикаторе, встроенном в корпус датчика. На лицевой панели датчика</p>			
--	--	--	--	--

	<p>установлена клавиша сброса показаний.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>диапазон измерений от – 50 до 50 Н;</p> <p>разрешение датчика 0,02 Н;</p> <p>диаметр резьбового соединения крюка для подвеса – М4;</p> <p>высота крюка 40 мм;</p> <p>длина резьбовой части крюка 10 мм;</p> <p>количество знаков индикатора датчика: 4 шт.</p> <p>Габаритные размеры корпуса датчика (ДхШхВ) 71х50х28 мм.</p> <p>Разъем для подключения датчика – miniUSB (тип В).</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>4. Двухканальная приставка осциллограф предназначена для исследования формы электрических сигналов по двум каналам путем визуального наблюдения и измерения их амплитуд и временных интервалов. Приставка оборудована разъемами типа BNC для подключения измерительных кабелей. В комплекте поставляться измерительные кабели с зажимами типа "крокодил" с одной стороны и разъемом BNC для соединения с</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>приставкой на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики</p> <p>Количество каналов 2 шт.;</p> <p>Количество измерительных кабелей в комплекте 2 шт.;</p> <p>Диапазон измеряемых напряжений от -10 до 10 В;</p> <p>Предельно допустимое входное напряжение 50 В;</p> <p>Входное сопротивление приставки 0,8 МОм;</p> <p>Максимальная частота дискретизации входных сигналов 400 кГц;</p> <p>Вертикальное разрешение 12 бит;</p> <p>Виды синхронизации: Авто, Однократный, Ждуший;</p> <p>Глубина памяти 1100 выборок/канал;</p> <p>Ряд масштабов развертки по горизонтали: 2.5, 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500 мкс/дел; 1; 2.5; 5; 10; 25; 50; 100 мс/дел;</p> <p>Ряд масштабов развертки по вертикали: 200, 500 мВ/дел; 1, 2, 5, 10 В/дел;</p> <p>Разъем для подключения приставки – USB (тип В).</p> <p>5. Сенсор pH</p> <p>измерять водородный показатель pH в исследуемых растворах.</p> <p>В комплекте к датчику поставляется комбинированный измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором.</p> <p>Также в комплекте поставляется набор из двух порошков с реагентом для</p>			
--	---	--	--	--

	<p>приготовления калибровочного раствора - 4.01pH и 6.86pH.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 14 pH;</p> <p>Разрешение датчика 0,01 pH;</p> <p>Диапазон рабочих температур от 10 до 80 °C;</p> <p>Длина измерительного электрода pH 140 мм;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) 66 x 46 x 22 мм;</p> <p>Разъем для подключения датчика – mini-USB (тип B);</p> <p>На нижнюю часть датчика установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию датчика на металлической поверхности.</p> <p>5. Сенсор счетчик капель</p> <p>Сенсор измеряет количество капель жидкости, прошедших через оптический сенсор. Чувствительный элемент сенсора построен на базе ИК фото- и светодиода, расположенных на одной оси и цифровой схемы подсчета количества капель. С помощью программного обеспечения реализован пересчет в реальный объем прошедшей жидкости.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 45 капель/с;</p> <p>Разрешение сенсора 1 капель/с;</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>Ширина зоны чувствительности 15 мм;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В) 70 x 50 x 22 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип В);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>Программное обеспечение сбора и обработки данных</p> <p>Программное обеспечение (далее – ПО) доступно для следующих операционных систем: Windows 7 и выше, Android 4.3 и выше, macOS 10.13 и выше. ПО поставляется на USB-флеш-накопителе.</p> <p>ПО функционирует на русском языке.</p> <p>ПО имеет функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных сенсоров без дополнительных настроек).</p> <p>ПО автоматически определяет подключенные по USB к компьютеру, планшету Мультисенсоры и сенсоры и выводит список подключенных сенсоров.</p> <p>предусмотрен функционал выбора сенсоров для измерения (возможность скрыть подключенные сенсоры,</p>			
--	--	--	--	--

	<p>которые не требуются в режиме измерения).</p> <p>ПО иметь интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth</p> <p>4.1. Интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth содержать функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств.</p> <p>ПО иметь функционал детальной настройки сенсора. Функционал детальной настройки сенсора включает в себя:</p> <p>Настройку периода опроса</p> <p>Выбор единиц измерения</p> <p>Возможность скрывания сенсора в режиме измерения</p> <p>Настройку цвета линии и величину линии на графике для сенсора</p> <p>Настройку цвета и величину точек на графике для сенсора</p> <p>Настройку видимого интервала измерений на графике для сенсора</p> <p>Переход в режим калибровки сенсора</p> <p>Выбор диапазона сенсора (для тех сенсоров, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений)</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>ПО имеет функционал общих настроек работы программы. Функционал общих настроек включает в себя:</p> <p>Настройку продолжительности эксперимента</p> <p>Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)</p> <p>Настройку вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд, прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут, прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.</p> <p>Выбор цветового оформления программы – светлое , темное.</p> <p>ПО имеет функционал связки сенсоров. Сенсоры, подключенные к связке сенсоров, отображается одновременно на одном графике. График связки сенсоров имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения.</p> <p>В ПО для каждого сенсора предусмотрен свой график, в том числе для сенсоров, подключенных к связке сенсоров. обеспечено переключение между графиками сенсоров в режиме реального времени, без</p>			
--	---	--	--	--

	<p>приостановки работы программы.</p> <p>В ПО предусмотрен функционал калибровки сенсоров. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории. Интерфейс калибровки сенсора включает в себя:</p> <p>Выбор количества этапов, по которым будет производиться калибровка</p> <p>Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями</p> <p>Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений</p> <p>Сохранение результатов калибровки пользователя</p> <p>Функционал сброса калибровки к заводским настройкам</p> <p>Программное обеспечение имеет режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается:</p> <p>возможность управления сенсором, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов сенсора через интерфейс программы, отображение графиков сенсора и связки сенсоров в режиме реального времени, отображение показаний сенсора в</p>			
--	---	--	--	--

	<p>режиме реального времени.</p> <p>Функционал по работе с графиками включает в себя:</p> <p>Возможность перемещения по графику по различным осям координат</p> <p>Изменять масштаб графика одновременно по двум осям</p> <p>Изменять масштаб графика по любой оси отдельно</p> <p>Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)</p> <p>Сброс масштаба графика</p> <p>Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям, на которые наведен курсор</p> <p>Увеличение масштаба выбранной курсором области графика</p> <p>График сенсора в режиме сбора данных автоматически выбирать видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона).</p> <p>В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение сенсоров («на горячую»), работа программы при этих действиях не прерывается и не</p>			
--	--	--	--	--

	<p>завершается. При отключении сенсора полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный сенсор автоматически распознаваться и продолжать передавать данные, график повторно подключенного сенсора про с момента разъединения. ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных сенсоров; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями сенсоров; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех сенсоров. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>формат табличного редактора (*.xls). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память сенсора в автоматическом режиме; считывание сохраненных значений из памяти сенсора. Данные могут использоваться для выгрузки в формат табличного процессора , продолжения измерений. ПО в режиме сбора данных имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний сенсоров. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения. ПО не имеет ограничений на количество подключаемых сенсоров. Количество одновременно опрашиваемых сенсоров (20-ть) выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста. ПО при работе с Мультисенсором</p>			
--	---	--	--	--

	<p>работает со всеми встроенными сенсорами (в Мультисенсор) одновременно, отображая текущие значения в режиме реального времени. ПО содержит функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включать в себя:</p> <p>Номер текущей версии ПО</p> <p>Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки</p> <p>Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию</p> <p>Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку</p> <p>Методическое пособие</p> <p>Методическое пособие содержит подробное описание лабораторных работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории.</p> <p>Количество лабораторных работ по математике в составе методического пособия – 30.</p> <p>В описании каждой лабораторной работы указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>закрепления полученных знаний.</p> <p>Методическое пособие - формат А4, печатный вид, цветное исполнение, 65 страниц.</p> <p>Требования к технической поддержке</p> <p>предусмотрена бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя к поставляемым наборам на протяжении двух лет.</p> <p>Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт.</p> <p>Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования.</p> <p>Сайт предоставляет возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных 16 рабочих часов с момента добавления комментария.</p> <p>На сайте выкладывается обновления ПО со списком изменений.</p> <p>Обновления выкладывается 2 (два) раза в год с возможностью их скачивания и последующей установки на используемые устройства.</p> <p>Сайт иметь телефон технической поддержки.</p>			
--	--	--	--	--

Всего наименований 25 на сумму 2 240 786,34 (два миллиона двести сорок тысяч семьсот восемьдесят шесть) рублей 34 копейки, НДС не облагается.



Приложение № 2
к Договору № 48/2021
от « 24 » 08 . 2021г.

Техническое задание

№	Наименование	Описание и технические характеристики	Кол-во.
1.	<p>Цифровая лаборатория «Наураша в стране Наурандии»</p> <p>Страна происхождения Российская Федерация</p>	<p>Имеется бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя к поставляемым наборам на протяжении двух лет. Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт.</p> <p>Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования.</p> <p>Сайт предоставляет возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных 16 рабочих часов с момента добавления комментария.</p> <p>На сайте выкладывается обновления ПО со списком изменений. Обновления выкладывается 2 (два) раза в год с возможностью их скачивания и последующей установки на используемые устройства.</p> <p>Сайт имеет телефон технической поддержки.</p>	1
	Цифровые датчики	<p>В состав лаборатории входит 8 цифровых датчиков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - датчик температуры от -20°C до 110°C - датчик освещенности - датчик напряжения от -5 В до 5 В, - датчик pH - датчик магнитного поля - датчик давления - датчик звука - датчик пульса 	

Корпус датчиков представляет собой пластиковый короб специальной формы, на нижнее основание которого наклеена пластина из магнитоэласта. Внешняя часть корпуса датчика стилизована под “божью коровку”.

Датчик подключается к компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных. Все датчики имеют разъем USB для подключения к компьютеру и оборудованы светодиодом для индикации работы

Перечень датчиков и их технические характеристики:

1. Датчик напряжения

Датчик предназначен для измерения постоянного и переменного напряжения величиной до 5 В. Датчик имеет корпус из ударопрочного пластика округлой формы с плоским основанием размером 100x76x31 мм. На корпусе датчика стилизованное изображение измеряемой величины размером 15x15мм. Датчик напряжения имеет следующие технические характеристики: пределы измерений от -5В до +5В, разрешение 0,01 В, погрешность измерения — 3%. Подключение датчика к электрической цепи осуществляется с помощью гибкого кабеля имеющего на конце 2 однополюсных штекерных разъема диаметром 4 мм. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.

2. Датчик pH

Цифровой датчик pH предназначен для измерения водородного показателя в водных растворах. Датчик состоит из электронного блока и комбинированного pH-электрода, соединенных кабелем длиной 1 м с разъемом. Электронный блок имеет корпус из ударопрочного пластика округлой формы с плоским основанием размером 100x76x31 мм. На корпусе датчика стилизованное изображение измеряемой величины размером 15x15мм. Диапазон измерений лежит в пределах: 0–12 ед. pH при 20°C. Рабочий диапазон температуры: 10°C – 80°C. Погрешность измерения ± 0.1 ед. pH при температуре жидкости +20°C. Время достижения 95 % значения измеряемой величины 10 сек. Чувствительность датчика 0,01 ед. pH. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.

3. Датчик температуры

Цифровой датчик температуры предназначен для измерения температуры в лабораторном эксперименте. Датчик имеет корпус из ударопрочного пластика округлой формы с плоским основанием размером 100x76x31мм. На корпусе датчика стилизованное изображение измеряемой величины размером 15x15мм. В качестве чувствительного элемента датчик используется терморезистор, смонтированный на конце тонкого кабеля длиной 450мм. Датчик имеет следующие технические характеристики: пределы измерений от -20°C до +110 °C, погрешность измерения 1 °C, время отклика - 2 с, разрешение - 0.1 °C. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.

4. Датчик освещенности

Цифровой датчик освещенности обеспечивает измерение освещенности в диапазоне 0 -1050 лк и обладает спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза. Датчик имеет корпус из ударопрочного пластика округлой формы с плоским основанием размером 100x76x31мм. На корпусе датчика стилизованное изображение

измеряемой величины размером 15х15мм. В качестве чувствительного элемента датчик использует фотодиод с максимумом чувствительности в зеленой области спектра, установленный в специальной выемке корпуса датчика. Датчик имеет время отклика 3 с, а погрешность - 20%. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.

5. Датчик звука

Цифровой датчик звука предназначен для регистрации осциллограммы звукового сигнала (периодического изменения давления в звуковой волне). Датчик имеет корпус из ударопрочного пластика округлой формы с плоским основанием размером 100х76х31мм. На корпусе датчика стилизованное изображение измеряемой величины размером 15х15мм. Чувствительным элементом датчика микрофон электретного типа, установленный в специальной выемке корпуса датчика. Диапазон рабочих частот датчика от 0,2 до 6 кГц. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.

6. Датчик магнитного поля

Цифровой датчик магнитного поля предназначен для регистрации индукции магнитного поля. Датчик имеет корпус из ударопрочного пластика округлой формы с плоским основанием размером 100х76х31мм. На корпусе датчика стилизованное изображение измеряемой величины размером 15х15мм. Чувствительный элемент смонтирован на конце вмонтированного в корпус цилиндрического щупа длиной 70мм и ориентированного таким образом, чтобы регистрировалась составляющая индукции магнитного поля, направленная вдоль оси щупа. Датчик обеспечивает измерения в пределах от -40 мТл до + 40мТл. Погрешность измерений датчика составляет 5%. Время отклика составляет 0,1 сек. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.

7. Датчик пульса

Цифровой датчик пульса предназначен для измерения частоты и формы пульсовых колебаний человека. Датчик состоит из основного модуля, в котором монтируется электронная схема, и первичного преобразователя в виде клипсы, которая закрепляется на пальце испытуемого. Основной модуль имеет корпус округлой формы с плоским основанием размером 100х76х31мм. Клипса соединена с датчиком гибким кабелем длиной 1 м. Диапазон измерения частоты пульса лежит в пределах от 30 до 150 ударов/мин. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.

8. Датчик давления

Цифровой датчик абсолютного давления предназначен для регистрации давления сухого воздуха (химически неактивного газа). Датчик имеет корпус из ударопрочного пластика округлой формы с плоским основанием размером 100х76х31мм. На корпусе датчика стилизованное изображение измеряемой величины размером 15х15мм. Входной штуцер датчика установлен в специальной выемке корпуса датчика. Цифровой датчик абсолютного давления имеет диапазон измерения от 0 до 200 кПа, погрешность измерения составляет 2%. Время отклика составляет 0,01 с. Диапазон температур исследуемого газа лежит в пределах от +0 до +60°C. Датчик имеет разъем USB (BF) для подключения к компьютеру (нетбуку) с помощью соединительного кабеля.

Состав лабораторных модулей	<p>1 Модуль для изучения понятия “Температура” включает в себя: датчик температуры от -20°C до 100°C, соединительный кабель, форму для льда (2 шт.), стаканы пластиковые с наклейками разного цвета (4 шт.), батарейный блок, батарейку AA (3 шт.), лампу на подставке, подстаканник пластиковый (4 шт.), пищевой краситель (1 шт.), гель антисептический, рисунок термометра (4 шт.).</p> <p>2 Модуль для изучения понятия “Освещенность” включает в себя: датчик освещенности, соединительный кабель, батарейный блок, батарейку AA (3 шт.), лампу на подставке, фонарик с батарейками, комплект светофильтров, кювету, пищевой краситель (1 шт.), зажим канцелярский 20 мм (2 шт.), комплект карточек для отражения, поляроиды (2 шт.).</p> <p>3 Модуль для изучения понятия “Электричество” включает в себя: датчик измерения напряжения от -5 В до 5 В, соединительный кабель, батарейный блок, батарейку AA (5 шт.), лампу на подставке, электрод цинковый, электрод медный, кювету, банку с пищевой поваренной солью, динамомашину, зажим «крокодил» (2 шт.), провод соединительный (2 шт.).</p> <p>4 Модуль для изучения понятия “Кислотность” включает в себя: датчик pH, соединительный кабель, стакан пластиковый с крышкой (6 шт.), подстаканник пластиковый (6 шт.), флакон для промывки щупа датчика, банку с лимонной кислотой, банку с питьевой содой.</p> <p>5 Модуль для изучения понятия “Магнитное поле” включает в себя: датчик магнитного поля, соединительный кабель, магнит кольцевой большой в пластиковом корпусе диаметром 32 мм (2 шт.), магнит кольцевой малый редкоземельный в пластиковом корпусе диаметром 22 мм (2 шт.), магнит полосовой (2 шт.), электрод цинковый, электрод медный, компас, ось для магнитов (2 шт.), подставку оси магнитов, зажим канцелярский 25 мм (2 шт.), держатель пластин (электродов), груз кольцевой, коврик полиуретановый.</p> <p>6 Модуль для изучения понятия “Сила” включает в себя: датчик давления, соединительный кабель, манжету, грушу, шарик надувной (2 шт.), шприц 50 мл., пластину, переходник с трубкой.</p> <p>7 Модуль для изучения понятия “Звук” включает в себя: датчик звука, соединительный кабель, свисток (2 шт.), флейту, ксилофон, демонстрационную карточку (ухо).</p> <p>8 Модуль для изучения понятия “Пульс” включает в себя: датчик пульса, соединительный кабель, фонендоскоп, комплект демонстрационных карточек (сердце) – 2 шт.</p>
Программное обеспечение	<p>Программное обеспечение (далее – ПО) работает под управлением операционных систем Windows 10.</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПО функционирует на русском языке, имеет интуитивно понятный интерфейс. Меню программы состоит по аналогии с детской компьютерной игрой (громкость, выход, выбор вида игры, субтитры), – Каждый пункт меню доступен в один клик, меню не содержит вложенного подменю. – Программное обеспечение обеспечивает: возможность управления датчиком, пересылка команды на смену режима работы мультимедийной составляющей, отображение показаний в режиме реального времени,

– поддерживает подключение и отключение датчиков в момент сбора данных, работа программы при этих действиях не прерывается и не завершается.

– ПО позволяет преподавателю самостоятельно разрабатывать и проводить дополнительные эксперименты, используя компоненты данного комплекта.

– ПО имеет возможность прерывать измерения, ставиться на паузу, и последующее возобновление работы без потери полученных данных

Возможность запускать работу в нескольких режимах:

- обучающая информация;
- измерения;
- сравнительные измерения;
- игровые измерения

– ПО имеет в каждом лабораторном модуле в разделе «настройки» возможность выбрать от 10 до 22 видов тем для практикумов (в зависимости от темы модуля)

Обучающая мультимедийная часть ПО содержит: 8 игровых цифровых лабораторий-модулей для управления работой датчиков, экран настроек, экран выбора сцены, экран титров. Каждая игровая цифровая лаборатория-модуль содержит два анимированных объектов-индикаторов для визуализации результатов измерений, полученных от датчика, а также анимированного и озвученного главного героя, образ которого является ключевой фигурой для выдачи заданий и реакций на проведение лабораторных экспериментов.

Системные требования: Операционная система Windows 8-10; Процессор (CPU): Intel Core i3-i5; Оперативная память (RAM): 4 ГБ; Свободное место на жёстком диске: 4 ГБ.

Игровые сцены в совокупности содержит 100 обучающих заданий, сопровождающихся речью и анимацией главного героя и реакцией анимированных объектов-индикаторов. Игровые сцены также включают в себя шумовое и музыкальное сопровождение.

ПО имеет обратную связь с показаниями датчика, и реагировать на замеры и изменения несколькими алгоритмами:

- Вывод цифровых данных на экране в нужном месте рисунка и их динамику.
- Анимированные изменения и смена изображения – динамическое изменение картинки (закипание воды в аквариуме, движение гирь, увеличение и уменьшение силы и яркости электрического разряда и пр) в прямой зависимости от показаний датчика
- Изменение речи, фраз. Комментариев главного мультипликационного героя в зависимости от манипуляций с датчиком

Каждая лаборатория поддерживает два режима работы: режим заданий и режим свободной работы.

Игровая программа имеет особый режим, позволяющий непрерывно выводить показания датчиков в реальном времени.

При проведении занятий с данными модулями, педагог имеет возможность в игровой форме познакомить детей с различными природными явлениями и ввести простейшие понятия, описывающие и демонстрирующие эти явления через анимационные объекты-индикаторы.

Окно стартового экрана предусматривает: меню выбора одной из лабораторий (сцен) для дальнейшей работы; управление субтитрами;

		<p>управление уровнем звука; отображение состояния прохождения заданий внутри каждой лаборатории.</p> <p>Окно лаборатории (модуля) в режиме заданий обеспечивает следующие функции: выдача обучающей информации через анимационные действия главного героя, сопровождающиеся озвученными репликами и субтитрами; анимированное сопровождение проведения эксперимента и отображение результата проведения эксперимента в виде шкалы и при помощи анимированных объектов; оценка правильности выполнения учащимся эксперимента путем демонстрации анимированной и озвученной реакции главного героя и объектов-индикаторов, созданных для наглядной демонстрации результатов выполнения задания; возможность изменять настройки внутри сцены, делая выборку заданий как самостоятельно, так и при помощи фильтра, сортирующего задания по группам. Настройки также предусматривают возможность повторения каждого задания несколько раз. Окно лаборатории (модуля) обеспечивает возможность перехода как в свободный режим, так и обратно к режиму заданий.</p> <p>Каждый сценарий работы предусматривает оптимальную автоматизацию получения и обработки данных на основе описанного инструментария, позволяющую добиваться методической цели проведения работы, проводить ее в отведенное для выполнения работы время.</p> <p>Программное обеспечение будет предоставляться по сети Интернет посредством загрузки (электронная почта, ftp-сервер, www- сервер и т.п.).</p>
Методическое руководство		<p>Методическое руководство по работе с лабораторией содержит описание: интерфейса программы, порядка ее установки и работы с настройками; функционала программы и способов ее использования; инструментария по проведению экспериментов, предусмотренных программой; методики проведения лабораторных работ, объединенных в 8 разделов.</p> <p>В описании каждой лабораторной работы есть пошаговые инструкции для педагога, согласно педагогической модели построения урока: вводная теоретическая часть, цель, задачи, алгоритм выполнения, вопросы и ответы.</p> <p>Количество лабораторных работ – 124. Методическое пособие поставлено в печатном виде, в формате А4 в цветном исполнении.</p>
Требования к технической поддержке	к	<p>Предусмотрена бесплатная техническая поддержка от производителя к поставляемым наборам на протяжении 12 мес. Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и по электронной почте. Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования.</p> <p>Сайт предоставляет возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы.</p>
<p>Стойка для лаборатории выполнена в виде литой конструкции из пластмассы. К основанию крепятся роликовые колеса для возможности перемещения стойки. Стойка выполнена в форме полочного стеллажа. Количество вертикальных рядов 1, а количество горизонтальных рядов и уровней стеллажа соответствует количеству контейнеров (лотков) лаборатории. Габаритные размеры полок стойки совместимы с контейнерами (лотками) лаборатории, а также для каждого контейнера лаборатории предусмотрена индивидуальная полка в стойке. Контейнеры (лотки) полностью ставятся на стеллажные полки и не выступают за внешние грани габаритов стойки. Стойка выполнена в белом и сером и бежевом цвете.</p>		

2.	Комплект цифрового оборудования для кабинета географии Страна происхождения Российская Федерация	<p>Представляет собой комплект, состоящий из:</p> <p>восьми сенсоров в составе двух измерительных приборов, которые содержат соответственно пять и три встроенных сенсоров в едином корпусе (далее – Мультисенсор); шесть отдельных сенсоров в составе шести измерительных приборов; кабеля-рулетки (разъемы типа USB A с одного конца и USB miniB 5P с другого) длиной 75 см в количестве 4 шт.</p> <p>программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows, Android, Mac OS;</p> <p>методического пособия по географии;</p> <p>краткого руководства по эксплуатации цифровой лаборатории в печатном виде и цветном исполнении;</p> <p>паспортов на каждый прибор;</p> <p>USB-флеш-накопитель в количестве 1 шт. с записанными версиями программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows;</p> <p>Мультисенсоры и сенсоры, входящие в состав цифровой лаборатории, скомплектованы для использования на лабораторных и исследовательских работах по географии.</p> <p>Мультисенсор выполнен, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных сенсоров, размещенных в едином корпусе Мультисенсоре. Мультисенсор подключается к планшетному регистратору и компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных. Мультисенсор соответствует следующим техническим характеристикам: разрядность встроенной АЦП - 12 бит; максимальная частота оцифровки сигнала – 100 кГц; интерфейс подключения – USB 2.0.; регулятор напряжения с уровнями питания: 3.3 и 5 Вольт для согласования различных устройств; встроенная память объемом 2 Кбайт, в которую записаны параметры сенсора (название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки). Мультисенсор соответствует классу устройств USB HID, а при подключении требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx и Android. Разъем для подключения Мультисенсора– mini-USB (тип B).</p> <p>Мультисенсор имеет цветную этикетку на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов.</p> <p>Мультисенсор предназначен для проведения экспериментов по географии.</p> <p>Цифровая лаборатория поставляется в фирменном переносном кейсе. Кейс содержит ложемент из поролона и переплетенного картона, состоящий из двух слоев. На верхнем слое предусмотрены углубления для расположения и фиксации сенсоров и методички. На нижнем слое предусмотрены углубления для расположения всех необходимых аксессуаров комплекта цифровой лаборатории. На внутренней стороне крышки кейса слой поролона, обеспечивающий дополнительную фиксацию всех элементов, расположенных на верхнем слое ложементов для обеспечения сохранности при транспортировке и</p>	1
----	---	--	---

		эксплуатации. На кейсе указана информация о стране происхождения, контактные данные производителя. Кейс оснащен переносной ручкой. Кейс оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. Размеры кейса ДхШхВ 50х35х8,5 см.	
	Мультисенсор «Гео-1»	<p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д х Ш х В) 89х63х27 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор температуры жидкости и газа выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда, устойчивого к лабораторным реагентам. Сенсор позволяет измерять температуру различных растворов и твердых материалов. Чувствительный элемент сенсора – РТС термистор, который размещен на конце зонда, пустоты наконечника заполнены термопастой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от – 10 до + 110 °С;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 °С;</p> <p>Материал зонда – нержавеющая сталь с хромированным покрытием;</p> <p>Длина металлической части зонда 100 мм;</p> <p>Диаметр металлической части зонда 5 мм;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного зонда;</p> <p>Коэффициент теплопроводности термопасты 4 Вт/(м*К).</p> <p>2. Сенсор относительной влажности оснащен чувствительным элементом для измерения влажности воздуха, температуры окружающего воздуха, определения точки росы и контроля испаряемой влаги.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 100 %;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1%;</p> <p>Время установления сигнала 17 с;</p> <p>3. Сенсор освещенности</p> <p>Измеряет уровень освещенности и обладать спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза. Сенсор оснащен адаптивным логарифмическим аналого-цифровым преобразователем, автоматически переключающим чувствительность в зависимости от текущей освещенности.</p> <p>Сенсор защищен от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента сенсора.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Измерение освещенности в диапазоне от 0 до 188 000 лк;</p> <p>Относительная погрешность 15%;</p> <p>Диапазон рабочих длин волн от 350 до 780 нм;</p> <p>Разрядность встроенного логарифмического аналого-цифрового преобразователя – 22 бит.</p> <p>4. Сенсор атмосферного давления (барометр) и температуры окружающей среды</p> <p>Измеряет абсолютное давление в атмосфере для проведения опытов с исследованием погодных условий. Сенсор используется в роли высотомера (альтиметр). В сенсор встроен полупроводниковый измеритель температуры окружающего воздуха, находящегося внутри корпуса Мультисенсора и имеющего сообщение с окружающей средой</p>	

	<p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения давления от 195 до 945 мм рт. Ст.;</p> <p>Разрешение при измерении давления 0,1 мм рт. Ст.</p> <p>Диапазон измерения температуры от – 40 до + 60 °С;</p> <p>Разрешение при измерении температуры 0,1 °С.</p> <p>5. Сенсор уровня шума</p> <p>Измеряет уровень шумов в окружающей среде и при оценке шумопоглощающих изоляторов. имеет возможность проводить сравнительную оценку диапазона шумов от различных источников. В схему сенсора встроен интегральный звуковой усилитель сигнала.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения 1 от 40 до 60 дБА;</p> <p>Диапазон измерения 2 от 60 до 90 дБА;</p> <p>Диапазон измерения 3 от 90 до 120 дБА;</p> <p>Диапазон частот от 50 Гц до 8 кГц;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 дБА.</p>
Мультисенсор «Ветер»	<p>Габаритные размеры корпуса мультисенсора (ДхШхВ) 180х66х30 мм.</p> <p>Перечень датчиков, интегрированных (встроенных) в мультисенсор и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор скорости потока воздуха</p> <p>Измеряет скорость воздушного потока. На внутренней поверхности воздушного канала крыльчатки нанесены указатели направления воздушного потока, которые служат для правильной ориентации крыльчатки в потоке.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения скорости потока воздуха от 0 до 30 м/с;</p> <p>Разрешение при измерении скорости потока 0,1 м/с;</p> <p>Размер резьбы гайки, вмонтированной в корпус – М6;</p> <p>2. Сенсор температуры воздуха</p> <p>Измеряет температуру воздушного потока.</p> <p>Диапазон измерения температуры потока воздуха от –40 до 60 °С;</p> <p>Разрешение при измерении температуры потока 0,1 °С;</p> <p>3. Сенсор направления ветра</p> <p>Измеряет направление воздушного потока.</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 360 градусов</p> <p>Разрешение датчика 1 градуса.</p>
Сенсоры (классическое исполнение)	<p>1. Сенсор УФ излучения</p> <p>Сенсор предназначен для изучения солнечных лучей и их влияния на организм человека, растений и животных.</p> <p>Сенсор измеряет интенсивность ультрафиолетового и ИК излучения; уровень освещенности.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазоны измерения УФ излучения:</p> <p>1) в помещении от 0 до 8 UV;</p> <p>2) на открытом воздухе от 0 до 20 UV</p> <p>Разрешение УФ излучения:</p> <p>1) в помещении 0,01 UV;</p> <p>2) на открытом воздухе 0,145 UV</p> <p>Диапазоны измерения ИК излучения.</p> <p>1) в помещении от 0 до 100 Вт/м²;</p> <p>2) на открытом воздухе от 0 до 1400 Вт/м²</p> <p>Разрешение ИК излучения:</p>

	<p>1) в помещении 0,0022 Вт/м²; 2) на открытом воздухе 0,032 Вт/ м²; Диапазоны измерения освещенности: 1) в помещении от 0 до 55000 лк; 2) на открытом воздухе от 0 до 128000 лк Разрешения освещенности: 1) в помещении 3,55 лк; 2) на открытом воздухе 51,4 лк; Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) 66 х 46 х 22 мм; Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B); На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>2. Сенсор pH</p> <p>Измеряет водородный показатель pH в исследуемых растворах. В комплекте к датчику поставляется комбинированный измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором. Также в комплекте поставляется набор из двух порошков с реагентом для приготовления калибровочного раствора - 4.01pH и 6.86pH.</p> <p>Технические характеристики: Диапазон измерения от 0 до 14 pH; Разрешение датчика 0,01 pH; Диапазон рабочих температур от 10 до 80 °C; Длина измерительного электрода pH 140 мм; Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) 66 х 46 х 22 мм; Разъем для подключения датчика – mini-USB (тип B); На нижнюю часть датчика установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию датчика на металлической поверхности.</p> <p>3. Сенсор углекислого газа</p> <p>Измеряет концентрацию углекислого газа в исследуемой среде. Измерительный элемент сенсора построен на базе инфракрасного оптического сенсора чувствительного к содержанию углекислого газа. Сенсор герметично крепиться в лабораторной емкости, которая поставляется в комплекте с сенсором.</p> <p>Технические характеристики: Диапазон измерений от 0 до 10000 ppm; Разрешение сенсора 1 ppm; Объем лабораторной емкости 100 мл; Диапазон относительной влажности при измерении от 0 до 95%; Диапазон температуры среды при измерении от 0 до 50 °C; Длина выносной части сенсора 80 мм; Диаметр выносной части сенсора 16 мм; Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) 71 х 50 х 28 мм; Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B); На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>4. Сенсор влажности почвы</p> <p>определяет количество влаги в почве и преобразовывать в единицы абсолютной влажности. Сенсор оборудован выносным щупом для погружения в почву.</p>
--	---

	<p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения объемной влажности от 0 до 50 %;</p> <p>Погрешность измерений 0,1%;</p> <p>Длина погружной части щупа 96 мм;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного щупа;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) 66 x 46 x 22 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>5. Сенсор кислорода</p> <p>Измеряет концентрацию кислорода в воздушной среде. Измерительный элемент сенсора построен на базе электрохимического сенсора, чувствительного к содержанию кислорода. Сенсор герметично крепится в лабораторной емкости, которая поставляется в комплекте с сенсором.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 100%;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1%;</p> <p>Объем лабораторной емкости 100 мл;</p> <p>Диаметр чувствительного элемента 20 мм;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) 71 x 50 x 28 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>6. Сенсор ионизирующего излучения (счетчик Гейгера)</p> <p>Измеряет интенсивность излучений по получаемым импульсам от счетчика Гейгера. Чувствительный элемент представляет собой газоразрядный прибор, представляющий собой наполненный газом конденсатор, который пробивается при прохождении ионизирующих частиц. Электронная схема сенсора подсчитывает количество импульсов и преобразовывать полученные данные в единицы микрорентген в час.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Рабочий диапазон измерения от 0 до 150 мкР/ч;</p> <p>Максимальная чувствительность до 10000 мкР/ч;</p> <p>Разрешение сенсора 1 мкР/ч;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) 71 x 50 x 28 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p>
Программное обеспечение сбора и обработки данных	<p>Программное обеспечение (далее – ПО) доступно для следующих операционных систем: Windows 7 и выше, Android 4.3 и выше, macOS 10.13 и выше. ПО поставляется на USB-флеш-накопителе.</p> <p>ПО функционирует на русском языке.</p> <p>ПО имеет функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных сенсоров без дополнительных настроек).</p> <p>ПО автоматически определяет подключенные по USB к компьютеру, планшету Мультисенсоры и сенсоры и выводит список подключенных сенсоров. предусмотрен функционал выбора сенсоров для измерения</p>

	<p>(возможность скрыть подключенные сенсоры, которые не требуются в режиме измерения).</p> <p>ПО имеет интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth 4.1. Интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств.</p> <p>ПО имеет функционал детальной настройки сенсора. Функционал детальной настройки сенсора включает в себя:</p> <p>Настройку периода опроса</p> <p>Выбор единиц измерения</p> <p>Возможность скрытия сенсора в режиме измерения</p> <p>Настройку цвета линии и величину линии на графике для сенсора</p> <p>Настройку цвета и величину точек на графике для сенсора</p> <p>Настройку видимого интервала измерений на графике для сенсора</p> <p>Переход в режим калибровки сенсора</p> <p>Выбор диапазона сенсора (для тех сенсоров, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений)</p> <p>ПО имеет функционал общих настроек работы программы. Функционал общих настроек включает в себя:</p> <p>Настройку продолжительности эксперимента</p> <p>Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)</p> <p>Настройку вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.</p> <p>Выбор цветового оформления программы – светлое , темное.</p> <p>ПО имеет функционал связи сенсоров. Сенсоры, подключенные к связке сенсоров, отображаются одновременно на одном графике. График связи сенсоров имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения.</p> <p>В ПО для каждого сенсора предусмотрен свой график, в том числе для сенсоров, подключенных к связке сенсоров. Обеспечено переключение между графиками сенсоров в режиме реального времени, без приостановки работы программы.</p> <p>В ПО предусмотрен функционал калибровки сенсоров. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории. Интерфейс калибровки сенсора включает в себя:</p> <p>Выбор количества этапов, по которым будет производиться калибровка</p> <p>Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями</p> <p>Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении , отмене введенных им значений</p> <p>Сохранение результатов калибровки пользователя</p> <p>Функционал сброса калибровки к заводским настройкам</p> <p>Программное обеспечение имеет режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается: возможность управления сенсором, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому</p>
--	---

	<p>переключателю диапазонов сенсора через интерфейс программы, отображение графиков сенсора и связи сенсоров в режиме реального времени, отображение показаний сенсора в режиме реального времени. Функционал по работе с графиками включает в себя:</p> <p>Возможность перемещения по графику по различным осям координат</p> <p>Изменять масштаб графика одновременно по двум осям</p> <p>Изменять масштаб графика по любой оси отдельно</p> <p>Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)</p> <p>Сброс масштаба графика</p> <p>Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор</p> <p>Увеличение масштаба выбранной курсором области графика</p> <p>График сенсора в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона).</p> <p>В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение сенсоров («на горячую»), работа программы при этих действиях не прерывается и не завершается. При отключении сенсора полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный сенсор автоматически распознаваться и продолжать передавать данные, график повторно подключенного сенсора продолжается с момента разъединения.</p> <p>ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных сенсоров; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями сенсоров; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех сенсоров. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружается первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память сенсора в автоматическом режиме; считывание сохраненных значений из памяти сенсора. Данные могут использоваться для выгрузки в формат табличного процессора и продолжения измерений.</p> <p>ПО в режиме сбора данных имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний сенсоров. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения.</p> <p>ПО не имеет ограничений на количество подключаемых сенсоров. Количество одновременно опрашиваемых сенсоров (20-ть) выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста.</p>
--	--

		<p>ПО при работе с Мультисенсором работает со всеми встроенными сенсорами (в Мультисенсор) одновременно, отображая текущие значения в режиме реального времени.</p> <p>ПО содержит функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включает в себя:</p> <p>Номер текущей версии ПО</p> <p>Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки</p> <p>Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию</p> <p>Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку</p>	
	Методическое пособие	<p>Методическое пособие содержит подробное описание лабораторных работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории. Количество лабораторных работ по географии в составе методического пособия – 20.</p> <p>В описании каждой лабораторной работы указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p> <p>Методическое пособие - формат А4, печатный вид, цветное исполнение, 60 страниц.</p>	
	Требования к технической поддержке	<p>Предусмотрена бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя к поставляемым наборам на протяжении двух лет. Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт.</p> <p>Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования.</p> <p>Сайт предоставляет возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных 16 рабочих часов с момента добавления комментария.</p> <p>На сайте выкладываются обновления ПО со списком изменений. Обновления выкладываются 2 (два) раза в год с возможностью их скачивания и последующей установки на используемые устройства.</p> <p>Сайт имеет телефон технической поддержки.</p>	
3.	Школьная метеостанция Страна происхождения Российская Федерация Товарный знак отсутствует	<p>Школьная метеостанция представляет собой: эквивалент специализированной метеорологической будки, размещаемой на метеостанциях, и предназначена для обучения навыкам проведения метеорологических наблюдений.</p> <p>Метеорологическая (психрометрическая) будка представляет собой: белую будку с двойным потолком, жалюзийными стенками и дверцей, что обеспечивает свободную циркуляцию воздуха и защищает приборы, размещенные внутри, от осадков, прямого действия солнечных лучей, излучения земной поверхности. Устанавливается - на подставке (стойках) и размещается на ровной, открытой со всех сторон площадке, в удалении от высотных зданий и деревьев, ориентируется дверцей на север.</p> <p>Комплект поставки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - метеорологическая будка – 1 шт., - термометр срочный – 1 шт., - термометр максимальный–минимальный – 1 шт., 	1

		<ul style="list-style-type: none"> - таблица для определения влажности – 1 шт., - гигрометр – 1 шт., - барометр-анероид – 1 шт., - осадкомер – 1 шт., - анемометр – 1 шт., - шкала Бофорта – 1 шт., - стойки – 4 шт., - перекладины короткие – 4 шт., - перекладины длинные – 4 шт., - шурупы – 16 шт., - солнечные часы – 1 шт. 	
4.	<p>Комплект для проведения исследований окружающей среды</p> <p>Страна происхождения Российская Федерация</p> <p>Товарный знак отсутствует</p>	<p>Назначение: для выполнения практических работ по экологии, биологии и химии, а также для работы над исследовательскими проектами в средней школе.</p> <p>Комплект представляет собой: мини-лабораторию, сопровождаемую авторским учебным пособием и укомплектованную в чемоданчик, удобный для работы в полевых условиях. Включает в себя портативную приборную базу (термометр электронный со щупом, рН-метр электронный, кондуктометр), наборы химических реактивов, лабораторной посуды, печатных материалов, необходимых для проведения количественных, полуколичественных и качественных исследований воды, воздуха, осадков, снежного покрова, почвы.</p> <p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Учебное пособие «Экознайка. Комплект для исследования состояния окружающей среды» (автор И.Л. Марголина – 40 страниц – печать офсетная, обложка полноцвет.) – 1 шт. - Электронные приборы: термометр электронный со щупом – 1 шт., рН-метр электронный – 1 шт., кондуктометр электронный – 1 шт. - Химические реактивы: марганца хлорид – 42 г, калия иодид – 15 г, натрия гидроксид – 50 г, натрия тиосульфат – 2 ампулы, крахмал индикаторный очищенный – 25 г, кислота азотная (концентрация 1:2) – 100 мл, аммония персульфат – 25 г, калия роданид – 25 г, натрия гидрокарбонат – 25 г, серебра нитрат – 10 г. - Лабораторная посуда: цилиндр мерный 50 мл с подставкой – 1 шт., воронка – 1 шт., колба коническая 100 мл – 2 шт., пробка резиновая – 1 шт., крышка пластмассовая – 1 шт., склянка с притертой пробкой 250 мл – 2 шт., капельница пластиковая – 1 шт., стакан мерный 50 мл – 2 шт., стакан мерный 250 мл – 1 шт., стакан мерный 500 мл – 1 шт., стакан 300 мл – 1 шт., дозатор – 1 шт., спринцовка – 1 шт., пипетка 1 мл – 2 шт., пипетка 5 мл – 1 шт., пипетка глазная – 1 шт., ложка-шпатель – 2 шт., палочка стеклянная – 2 шт., флакон 100 мл – 2 шт., флакон 250 мл – 1 шт., устройство для исследования прозрачности воды с подвижным держателем методом полуколичественного определения – 1 шт., промывалка – 1 шт. - Печатные пособия: Карточка 1 "Цветность. Мутность" – 2 шт., Карточка 2 "Запах" – 2 шт., Карточка 3 "Растворимость кислорода в воде" – 2 шт., Карточка 4 "Содержание железа в воде" – 2 шт. 	1

		- Принадлежности: фильтры обеззоленные Ø 15 см – 1 упаковка (100 шт.), совок металлический – 1 шт., пакет-зип 15×20 см – 15 шт., лента сантиметровая – 1 шт., линейка – 1 шт., маркер перманентный – 1 шт., чемоданчик – 1 шт.	
5.	Набор шумовых инструментов Страна происхождения Российская Федерация Товарный знак отсутствует	Комплектация: - бубен - блок - маракасы деревянные - кастаньеты на ручке - колокольчики на ручке - колокольчики на ремешке - треугольник - колокольчики на ремешке - тон-блок	2
6.	Набор колокольчиков Страна происхождения Российская Федерация Товарный знак отсутствует	Описание: ударный инструмент с определенной высотой звука, представляющий собой набор маленьких металлических колокольчиков различной высоты. В наборе 8 цветных колокольчиков, каждый из которых настроен на определенную ноту: - "до"(C) - "ре"(D) - "ми"(E) - "фа"(F) - " соль"(G) - "ля"(A) - "си"(B) - "до"(C') Высота колокольчика: 13 см Диаметр: 7,5 см Длина ручки: 8,5 см Материал изделия: металл, пластик	1
7.	Цифровая лаборатория по физике для ученика Страна происхождения Российская Федерация	Представляет собой комплект, состоящий из: шести сенсоров в составе одного измерительного прибора, который содержит шесть встроенных сенсоров в едином корпусе (далее - Мультисенсор); одного отдельного сенсора в составе одного измерительного прибора; кабеля-рулетки (разъемы типа USB A с одного конца и USB miniB 5P с другого) длиной 75 см в количестве 1 шт.; программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows, Android, Mac OS; методического пособия по физике; краткого руководства по эксплуатации цифровой лаборатории в печатном виде и цветном исполнении; USB-флеш-накопитель в количестве 1 шт. с записанными версиями программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows. Мультисенсоры и сенсоры, входящие в состав цифровой лаборатории, скомплектованы для использования на лабораторных и исследовательских работах по физике.	2

	<p>Мультисенсор выполнен, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных сенсоров, размещенных в едином корпусе Мультисенсора. Мультисенсор подключается к планшетному регистратору и компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных. Мультисенсор соответствует следующим техническим характеристикам: разрядность встроенной АЦП –12 бит; максимальная частота оцифровки сигнала – 100 кГц; интерфейс подключения – USB 2.0.; регулятор напряжения с уровнями питания: 3.3 и 5 Вольт для согласования различных устройств; встроенная память объемом 2 Кбайт, в которую записаны параметры сенсора (название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки). Мультисенсор соответствует классу устройств USB HID, а при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx и Android. Разъем для подключения Мультисенсора – mini-USB (тип B).</p> <p>Мультисенсор имеет цветную этикетку на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов. Мультисенсор предназначен для проведения экспериментов по физике.</p> <p>Цифровая лаборатория поставляется в фирменном переносном кейсе. Кейс содержит ложемент из поролона и переплетенного картона, состоящий из двух слоев. На верхнем слое предусмотрены углубления для расположения и фиксации сенсоров и методички. На нижнем слое предусмотрены углубления для расположения всех необходимых аксессуаров комплекта цифровой лаборатории. На внутренней стороне крышки кейса слой поролона, обеспечивающий дополнительную фиксацию всех элементов, расположенных на верхнем слое ложементов для обеспечения сохранности при транспортировке и эксплуатации. На кейсе указана информация о стране происхождения, контактные данные производителя. Кейс оснащен переносной ручкой. Кейс оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде.</p> <p>Размеры кейса Д x Ш x В 50x35x8,5 см.</p>	
Мультисенсор «Физ-1»	<p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д x Ш x В) 69x51x21 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор напряжения</p> <p>Производит измерения уровней постоянного и переменного напряжения. Сенсор оснащен системой защиты от перегрузки по току и напряжению. В комплекте сенсора есть измерительный кабель на одной стороне с зажимами типа «крокодил» для подключения к электрическим схемам и штекером для соединения с сенсором на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от -10 до 10 В;</p> <p>Разрешение сенсора 1 мВ;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения измерительного кабеля.</p>	

	<p>2. Сенсор тока</p> <p>Измеряет значения постоянного и переменного электрического тока. Чувствительный компонент сенсора – элемент Холла, через который протекает ток, а полученный сигнал нормируется и усиливается с помощью встроенной интегральной схемы. Сенсор оснащен защитой от перегрузки по току и напряжению. В комплекте есть измерительный кабель на одной стороне с зажимами типа «крокодил» для подключения к электрическим схемам и штекером для соединения с сенсором на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от – 5 до 5 А;</p> <p>Разрешение сенсора 0,01 А;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения измерительного кабеля.</p> <p>3. Сенсор гальванометр</p> <p>Предназначен для измерения малых токов при изучении магнитных полей и законов электричества. В комплекте сенсора измерительный кабель на одной стороне с зажимами типа «крокодил» для подключения к электрическим схемам и штекером для соединения с сенсором на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от – 15 до 15 мА;</p> <p>Разрешение сенсора 10 мкА;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения измерительного кабеля.</p> <p>4. Сенсор температуры поверхности</p> <p>Выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда. Зонд имеет малую толщину стенки для измерения температуры поверхности объекта. Чувствительный элемент сенсора – РТС термистор, который размещен на конце зонда, пустоты наконечника заполнены термопастой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от – 10 до + 110 °С;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 °С;</p> <p>Материал зонда – нержавеющая сталь с хромированным покрытием;</p> <p>Толщина стенки зонда 0,5 мм;</p> <p>Длина металлической части зонда 100 мм;</p> <p>Диаметр металлической части зонда 5 мм;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного зонда;</p> <p>Коэффициент теплопроводности термопасты 4 Вт/(м*К).</p> <p>5. Сенсор освещенности</p> <p>Измеряет уровень освещенности и обладает спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза. Сенсор оснащен адаптивным логарифмическим аналого-цифровым преобразователем, автоматически переключающим чувствительность в зависимости от текущей освещенности. Сенсор защищен от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента сенсора.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Измерение освещенности в диапазоне от 0 до 188 000 лк;</p> <p>Относительная погрешность 15%;</p> <p>Диапазон рабочих длин волн от 350 до 780 нм;</p>
--	---

		<p>Разрядность встроенного логарифмического аналого-цифрового преобразователя – 22 бит.</p> <p>6. Сенсор уровня звука</p> <p>Измеряет уровень интенсивности звука в окружающей среде. В схему сенсора встроен интегральный звуковой усилитель сигнала.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон звукового давления от -2 до 2 Па;</p> <p>Диапазон частот от 50 Гц до 8 кГц;</p> <p>Разрешение сенсора 1 мПа.</p>
	Сенсоры (классическое исполнение)	<p>1. Сенсор усилия с индикатором</p> <p>Измеряет вес тел и действующую силу. Чувствительный элемент датчика – тензометрический модуль с инструментальным усилителем сигнала. В тензометрическом модуле есть отверстие для фиксации крюка. Датчик оснащен автономной индикацией показаний в Ньютонах на цифровом индикаторе, встроенном в корпус датчика. На лицевой панели датчика установлена клавиша сброса показаний. Технические характеристики: диапазон измерений от – 50 до 50 Н; разрешение датчика 0,02 Н; диаметр резьбового соединения крюка для подвеса – М4; высота крюка 40 мм; длина резьбовой части крюка 10 мм; количество знаков индикатора датчика: 4 шт.</p> <p>Габаритные размеры корпуса датчика (ДхШхВ) 71х50х28 мм. Разъем для подключения датчика – miniUSB (тип B).</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p>
	Программное обеспечение сбора и обработки данных	<p>Программное обеспечение (далее – ПО) доступно для следующих операционных систем: Windows 7 и выше, Android 4.3 и выше, macOS 10.13 и выше. ПО поставляется на USB-флеш-накопителе.</p> <p>ПО функционирует на русском языке.</p> <p>ПО имеет функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных сенсоров без дополнительных настроек).</p> <p>ПО автоматически определяет подключенные по USB к компьютеру и планшету Мультисенсоры и сенсоры и выводит список подключенных сенсоров. Предусмотрен функционал выбора сенсоров для измерения (возможность скрыть подключенные сенсоры, которые не требуются в режиме измерения).</p> <p>ПО имеет интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth 4.1. Интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств.</p> <p>ПО имеет функционал детальной настройки сенсора. Функционал детальной настройки сенсора включает в себя:</p> <p>Настройку периода опроса</p> <p>Выбор единиц измерения</p> <p>Возможность скрытия сенсора в режиме измерения</p> <p>Настройку цвета линии и величину линии на графике для сенсора</p> <p>Настройку цвета и величину точек на графике для сенсора</p> <p>Настройку видимого интервала измерений на графике для сенсора</p> <p>Переход в режим калибровки сенсора</p>

	<p>Выбор диапазона сенсора (для тех сенсоров, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений)</p> <p>ПО имеет функционал общих настроек работы программы. Функционал общих настроек включает в себя:</p> <p>Настройку продолжительности эксперимента</p> <p>Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)</p> <p>Настройку вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд, прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды).</p> <p>Выбор цветового оформления программы – светлое, темное.</p> <p>ПО имеет функционал связки сенсоров. Сенсоры, подключенные к связке сенсоров, отображаются одновременно на одном графике. График связки сенсоров имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения.</p> <p>В ПО для каждого сенсора предусмотрен свой график, в том числе для сенсоров, подключенных к связке сенсоров. обеспечено переключение между графиками сенсоров в режиме реального времени, без приостановки работы программы.</p> <p>В ПО предусмотрен функционал калибровки сенсоров. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории. Интерфейс калибровки сенсора включает в себя:</p> <p>Выбор количества этапов, по которым будет производиться калибровка</p> <p>Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями</p> <p>Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений</p> <p>Сохранение результатов калибровки пользователя</p> <p>Функционал сброса калибровки к заводским настройкам</p> <p>Программное обеспечение имеет режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается: возможность управления сенсором, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов сенсора через интерфейс программы, отображение графиков сенсора и связки сенсоров в режиме реального времени, отображение показаний сенсора в режиме реального времени.</p> <p>Функционал по работе с графиками включает в себя:</p> <p>Возможность перемещения по графику по различным осям координат</p> <p>Изменять масштаб графика одновременно по двум осям</p> <p>Изменять масштаб графика по любой оси отдельно</p> <p>Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)</p> <p>Сброс масштаба графика</p> <p>Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор</p> <p>Увеличение масштаба выбранной курсором области графика</p> <p>График сенсора в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси</p>
--	---

	<p>значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона).</p> <p>В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение сенсоров («на горячую»), работа программы при этих действиях не прерывается и не завершается. При отключении сенсора полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный сенсор автоматически распознает и продолжает передавать данные, график повторно подключенного сенсора про с момента разъединения.</p> <p>ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных сенсоров; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями сенсоров; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех сенсоров. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память сенсора в автоматическом режиме; считывание сохраненных значений из памяти сенсора. Данные могут использовать для выгрузки в формат табличного процессора и продолжения измерений.</p> <p>ПО в режиме сбора данных имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний сенсоров. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения.</p> <p>ПО не имеет ограничений на количество подключаемых сенсоров. Количество одновременно опрашиваемых сенсоров (20-ть) выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста.</p> <p>ПО при работе с Мультисенсором работает со всеми встроенными сенсорами (в Мультисенсор) одновременно, отображая текущие значения в режиме реального времени.</p> <p>ПО содержит функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включает в себя:</p> <p>Номер текущей версии ПО</p> <p>Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки</p> <p>Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию</p> <p>Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку</p>
Методическое пособие	<p>Методическое пособие содержит подробное описание лабораторных работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории. Количество лабораторных работ по физике в составе методического пособия – 35.</p> <p>В описании каждой лабораторной работы указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p>

		Методическое пособие - формат А4, печатный вид, цветное исполнение.	
	Требования к технической поддержке	<p>Предусмотрена бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя к поставляемым наборам на протяжении двух лет. Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт.</p> <p>Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования.</p> <p>Сайт предоставляет возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных 16 рабочих часов с момента добавления комментария.</p> <p>На сайте выкладывается обновления ПО со списком изменений. Обновления выкладывается 2 (два) раза в год с возможностью их скачивания и последующей установки на используемые устройства.</p> <p>Сайт имеет телефон технической поддержки.</p>	
8.	Комплект для лабораторного практикума по оптике Страна происхождения Российская Федерация Товарный знак отсутствует	<p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Линза собирающая – 2 шт.; - Линза рассеивающая; - Прозрачный плоский полуцилиндр; - Пластина с Г-образным символом; - Прозрачная пластина со скошенными гранями; - Прозрачная пластина с магнитным креплением; - Экран с прорезью и магнитным креплением; - Диск с угловыми делениями (лимб); - Коврик пластиковый; - Источник света (низковольтная лампа накаливания) в держателе с магнитным креплением; - Кювета; - Держатель оптических элементов с магнитным креплением – 3 шт.; - Булавка с округлой головкой – 3 шт.; - Лист с разметкой; - Линейка на прозрачной основе; - Соединительные провода – 2 шт.; - Кювета с прозрачными стенками; - Поляроид – 2 шт.; - Дифракционная решетка; - Плоское зеркало; - Лоток для хранения оборудования; - Методические рекомендации. 	1
9.	Комплект для лабораторного практикума по механике Страна происхождения Российская Федерация Товарный знак отсутствует	<p>Набор предназначен: для проведения лабораторных работ по механике</p> <p>С помощью набора можно провести: 19 лабораторных работ.</p> <p>Для выполнения лабораторных работ необходимы: динамометры с пределами измерений 1 Н и 5 Н, источник постоянного напряжения на 4,5 В, клейкая лента, измерительная лента, штатив.</p> <p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Направляющий монорельс; - Тележка легкоподвижная; - Электронный секундомер; 	1

		<ul style="list-style-type: none"> - Рулетка; - Деревянный брусок; - Стакан объемом 250 мл; - Стакан объемом 100 мл; - Груз наборный в комплекте; - Держатель пластиковый; - Набор гирь; - Катушка с нитью; - Рычаг-линейка; - Штангенциркуль; - Держатель блока; - Держатель пружины для динамометра (2 шт.); - Пластина со шкалой; - Набор из трех тел равного объема; - Динамометр с диапазоном измерения (от 0 до 5 Н); - Динамометр с диапазоном измерения (от 0 до 1 Н); - Пружина спиральная узкая; - Пружина спиральная широкая; - Цилиндр мерный на 50 мл; - Чаши весов (2 шт.); - Подвески чашей (2 шт.); - Блок в оправе малый; - Блок в оправе большой; - Полиспаст из двух блоков на разных осях в одной оправе; - Стрелка-указатель (металлическая); - Ось-рычаг (из металла); - Лоток для хранения оборудования; - Методические рекомендации. 	
10.	<p>Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике</p> <p>Страна происхождения Российская Федерация Товарный знак отсутствует</p>	<p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - манометр; - шприц; - трубки соединительные резиновые с зажимом Гофмана ; - марля; - весы электронные; - калориметр; - калориметрическое тело алюминиевое; - мерная лента 100 мм; - термометр – 2 шт.; - динамометр 5 Н; - трубка для исследования сжатия газа; мензурка; - стакан; - таблицы: психрометрическая, зависимость давления и плотности паров от температуры; - кронштейн для термометра; линейка алюминиевая 100 мм; - резинка – 2 шт.; - калькулятор. 	1
11.	<p>Комплект для лабораторного практикума по</p>	<p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Кювета; - 2 лампы (3,5 В и 6 В); - Электродвигатель с магнитным креплением; 	1

	<p>электричеству (с генератором) Страна происхождения Российская Федерация</p> <p>Товарный знак отсутствует</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Катушка – 2 шт.; - Магниты; - Компас; - Провода (8 шт.); - Резисторы на подставке (12 Ом и 6 Ом); - Проволочный переменный резистор (10 Ом); - Выключатель; - Электроды (медные – 2 шт. и оцинкованное железо – 1 шт.); - Пружинные контакты типа “крокодил” – 2 шт.; - Генератор; - Металлический лист; - Лоток для хранения оборудования; - Методические рекомендации. 	
12.	<p>Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемы х источников энергии Страна происхождения Российская Федерация Товарный знак отсутствует</p>	<p>Назначение: для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии.</p> <p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - детали для сборки – 460 шт.; - мотор – 1 шт.; - солнечная батарея – 1 шт.; - пневматический шланг – 1 шт.; - лопасть – 1 шт.; - насос – 1 шт.; - цилиндры – 1 компл.; - клапан – 1 шт. 	1
13.	<p>Цифровая лаборатория по химии для учителя Страна происхождения Российская Федерация</p>	<p>Представляет собой комплект, состоящий из:</p> <p>десяти сенсоров в составе трех измерительных приборов, два из которых содержит четыре встроенных сенсоров, а один два встроенных сенсоров в едином корпусе (далее – Мультисенсор); двух отдельных сенсоров в составе двух измерительных приборов; пяти электродов; одного устройства; кабеля-рулетки (разъемы типа USB A с одного конца и USB miniB 5P с другого) длиной 75 см в количестве 4 шт.</p> <p>программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows, Android, Mac OS;</p> <p>методического пособия по химии;</p> <p>краткого руководства по эксплуатации цифровой лаборатории в печатном виде и цветном исполнении;</p> <p>USB-флеш-накопитель в количестве 1 шт. с записанными версиями программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows.</p> <p>Мультисенсоры и сенсоры, входящие в состав цифровой лаборатории, скомплектованы для использования на лабораторных и исследовательских работах по химии.</p> <p>Мультисенсор выполнен, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных сенсоров, размещенных в едином корпусе Мультисенсора. Мультисенсор подключается к</p>	1

	<p>планшетному регистратору и компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных. Мультисенсор соответствует следующим техническим характеристикам: разрядность встроенной АЦП – 12 бит; максимальная частота оцифровки сигнала – 100 кГц; интерфейс подключения – USB 2.0.; регулятор напряжения с уровнями питания: 3.3 и 5 Вольт для согласования различных устройств; встроенная память объемом 2 Кбайт, в которую записаны параметры сенсора(название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки). Мультисенсор соответствует классу устройств USB HID, а при подключении требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx и Android. Разъем для подключения Мультисенсора– mini-USB (тип B). Мультисенсор имеет цветную этикетку на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов. Мультисенсор предназначен для проведения экспериментов по химии.</p> <p>Цифровая лаборатория поставляется в фирменном переносном кейсе. Кейс содержит ложемент из поролона и переплетенного картона, состоящий из двух слоев. На верхнем слое предусмотрены углубления для расположения и фиксации сенсоров и методички. На нижнем слое предусмотрены углубления для расположения всех необходимых аксессуаров комплекта цифровой лаборатории. На внутренней стороне крышки кейса слой поролона, обеспечивающий дополнительную фиксацию всех элементов, расположенных на верхнем слое ложемент для обеспечения сохранности при транспортировке и эксплуатации. На кейсе указана информация о стране происхождения, контактные данные производителя. Кейс оснащен переносной ручкой. Кейс оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде.</p> <p>Размеры кейса Д x Ш x В 50x35x8,5 см.</p>	
Мультисенсор «Хим-1»	<p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д x Ш x В) 89x63x27 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор высокой температуры</p> <p>предназначен для изучения структуры пламени и измерения высоких температур в опытах с нагревом, охлаждением и плавлением. Сенсор имеет выносной щуп на гибком кабеле. Щуп оснащен защитной и герметичной гильзой с термопарой и пластиковой ручкой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от – 200 до + 1300 °С;</p> <p>Разрешение сенсора 0,25 °С;</p> <p>В сенсоре встроена система компенсации холодного спада (диапазон температуры холодного спада от 45 до 115 °С)</p> <p>Сенсор оснащен встроенной системой детектирования разрыва термопары и короткого замыкания ее концов;</p> <p>Тип термопары: хромель-алюмель;</p> <p>Время преобразования сигнала с термопары 100 мс;</p> <p>Длина металлической части зонда 93 мм;</p> <p>Диаметр металлической части зонда 3 мм;</p>	

	<p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного щупа;</p> <p>2. Сенсор pH</p> <p>Измеряет водородный показатель pH в исследуемых растворах. В комплекте к сенсору поставляется комбинированный измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 14 pH;</p> <p>Разрешение сенсора 0,01 pH;</p> <p>Диапазон рабочих температур от 10 до 80 °C;</p> <p>Длина измерительного электрода pH 140 мм.</p> <p>3. Сенсор электропотенциала</p> <p>Определяет электрохимический потенциал в виде разности напряжения между катодом и анодом в измерительной ячейке. В комплекте сенсора поставляется провода разного цвета с зажимами типа «крокодил» с одной стороны и разъемом BNC для соединения с Мультисенсором на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измеряемого напряжения от - 2500 до 2500 мВ;</p> <p>Разрешение сенсора 2,5 мВ.</p> <p>4. Сенсор концентрации ионов</p> <p>Измеряет концентрацию ионов определенного сорта в растворе. Чувствительность к определенному виду сорта ионов определяются подключённым к сенсору ионоселективным электродом.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Поддерживаемые ионоселективные электроды следующих ионов: (NO₃-), (Ca²⁺), (NH₄⁺), (Ca²⁺) + (Mg²⁺), (Cl-);</p> <p>Тип разъема для подключения ионоселективного электрода – BNC;</p> <p>Сенсор поддерживает подключение электрода сравнения со штепселем ШП 4-2</p>
Мультисенсор «Хим-2»	<p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д х Ш х В) 89х63х27 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор счетчик капель</p> <p>Сенсор измеряет количество капель жидкости, прошедших через оптический сенсор. Чувствительный элемент сенсора построен на базе ИК фото- и светодиода, расположенных на одной оси и цифровой схемы подсчета количества капель. С помощью программного обеспечения реализован пересчет в реальный объем прошедшей жидкости.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 45 капель/с;</p> <p>Разрешение сенсора 1 капель/с;</p> <p>Ширина зоны чувствительности 15 мм.</p> <p>2. Сенсор ОВП</p> <p>Измеряет окислительно-восстановительный потенциал с помощью редокс-электрода в реакциях, протекающих с изменением степеней окисления атомов. В комплекте к сенсору поставляется редокс-электрод с разъемом типа BNC.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон напряжения от – 450 до 1200 мВ;</p> <p>Разрешение сенсора 1 мВ;</p> <p>Диапазон рабочих температур от 0 до 60 °C;</p>

	<p>Длина редокс-электрода 170 мм.</p> <p>3. Сенсор электропроводимости измерять электропроводимость различных растворов. В комплекте к сенсору поставляться измерительный шуп электропроводимости с разъемом BNC.</p> <p>Технические характеристики: Диапазоны измерений: 1) от 0 до 200 мкСм/см, разрешение сенсора 0,5 мкСм/см; 2) от 0 до 2000 мкСм/см, разрешение сенсора 5 мкСм/см; 3) от 0 до 20000 мкСм/см, разрешение сенсора 20 мкСм/см; В сенсоре встроен цифровой переключатель диапазонов измерения; Длина измерительного шупа 155 мм.</p> <p>4. Сенсор температуры выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда, устойчивого к лабораторным реагентам. Сенсор позволяет измерять температуру различных растворов и твердых материалов. Чувствительный элемент сенсора – РТС термистор, который размещен на конце зонда, пустоты наконечника заполнены термопастой.</p> <p>Технические характеристики: Диапазон измерения от – 40 до + 165 °С; Разрешение сенсора 0,1 °С; Материал зонда – нержавеющая сталь с хромированным покрытием; Длина металлической части зонда 100 мм; Диаметр металлической части зонда 5 мм; Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного зонда; Коэффициент теплопроводности термопасты 4 Вт/(м*К).</p>
Мультисенсор «Колориметр и турбидиметр»	<p>Габаритные размеры корпуса мультисенсора (ДхШхВ) 89х63х27 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в мультисенсор и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор оптической плотности (колориметр) измерять количество пропускаемого света через исследуемый раствор на определенной длине волны. В комплект мультисенсора входит комплект кювет для измерения оптической плотности. Сенсор оснащен электронным переключателем длины волны, управляемым из программного обеспечения.</p> <p>Технические характеристики: Длины волн источника света: 465, 520, 630 нм; Диапазон измерения коэффициента пропускания света от 0 до 100 %; Разрешение при измерении коэффициента пропускания 0,1%; Диапазон измерения оптической плотности от 0 до 2 D; Разрешение при измерении оптической плотности 0,01 D; Количество кювет в комплекте 5 шт.; Длина оптического пути кюветы 10 мм; Объем кюветы 4 мл.</p> <p>2. Сенсор мутности раствора измерять мутность раствора в инфракрасном диапазоне света нефелометрическим методом (угол между источником и приёмником света составляет 90 градусов). В комплект мультисенсора входит комплект кювет для измерения мутности растворов. Все грани кювета полностью прозрачны.</p> <p>Технические характеристики: Диапазон измерения от 0 до 200 NTU;</p>

	<p>Разрешение сенсора 1 NTU; Длина волны источника света 940 нм; Количество кювет в комплекте 5 шт.; Объем кюветы 4 мл.</p>
Сенсоры (классическое исполнение)	<p>1. Сенсор углекислого газа измерять концентрацию углекислого газа в исследуемой среде. Измерительный элемент сенсора построен на базе инфракрасного оптического сенсора чувствительного к содержанию углекислого газа. Сенсор герметично закрепляется в лабораторной емкости, которая поставляется в комплекте с сенсором. Технические характеристики: Диапазон измерений от 0 до 10000 ppm; Разрешение сенсора 1 ppm; Объем лабораторной емкости 100 мл; Диапазон относительной влажности при измерении от 0 до 95%; Диапазон температуры среды при измерении от 0 до 50 °С; Длина выносной части сенсора 80 мм; Диаметр выносной части сенсора 16 мм; Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В) 71 x 50 x 28 мм; Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B); На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>2. Сенсор кислорода измерять концентрацию кислорода в воздушной среде. Измерительный элемент сенсора построен на базе электрохимического сенсора чувствительного к содержанию кислорода. Сенсор герметично закрепляется в лабораторной емкости, которая поставляется в комплекте с сенсором. Технические характеристики: Диапазон измерений от 0 до 100%; Разрешение сенсора 0,1%; Объем лабораторной емкости 100 мл; Диаметр чувствительного элемента 20 мм; Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В) 71 x 50 x 28 мм; Разъем для подключения сенсора - mini-USB (тип B); На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>3. Электрод ионов аммония подключаться совместно с электродом сравнения к сенсору концентрации ионов. Электрод измеряет концентрацию ионов аммония (NH₄⁺) в исследуемом растворе. Электрод оснащен защитным корпусом и мембраной для работы в химических средах. Технические характеристики: Диапазон измерения от 5×10⁻⁴ до 0,5 моль/л; Рабочий диапазон pH от 0 до 8,5 единиц pH. Длина электрода 140 мм Тип разъема электрода - BNC</p> <p>4. Электрод ионов хлора</p>

	<p>подключаться совместно с электродом сравнения к сенсору концентрации ионов. Электрод измеряет концентрацию ионов хлора (Cl^-) в исследуемом растворе. Электрод оснащен защитным корпусом и мембраной для работы в химических средах.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 10^{-5} до 1 моль/л</p> <p>Рабочий диапазон pH от 0 до 12 единиц pH</p> <p>Длина электрода 140 мм</p> <p>Тип разъема электрода - BNC</p> <p>5. Электрод ионов кальция</p> <p>подключаться совместно с электродом сравнения к сенсору концентрации ионов. Электрод измеряет концентрацию ионов кальция (Ca^{2+}) в исследуемом растворе. Электрод оснащен защитным корпусом и мембраной для работы в химических средах.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 5×10^{-5} до 0,1 моль/л</p> <p>Рабочий диапазон pH от 4,5 до 9,5 единиц pH</p> <p>Длина электрода 140 мм</p> <p>Тип разъема электрода - BNC</p> <p>6. Электрод нитрат ионов</p> <p>подключаться совместно с электродом сравнения к сенсору концентрации ионов. Электрод измеряет концентрацию нитрат ионов (NO_3^-) в исследуемом растворе. Электрод оснащен защитным корпусом и мембраной для работы в химических средах.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 2×10^{-6} до 0,2 моль/л;</p> <p>Рабочий диапазон pH от 1 до 10 единиц pH.</p> <p>Длина электрода 140 мм</p> <p>Тип разъема электрода - BNC</p> <p>7. Электрод сравнения</p> <p>Предназначен для создания опорного потенциала при проведении экспериментов совместно с ионоселективными электродами.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Длина электрода сравнения 160 мм</p> <p>Тип штекера электрода сравнения – штепсель ШП 4-2</p> <p>Диаметр штекера электрода сравнения 4 мм</p> <p>Диаметр прозрачной части электрода сравнения 12 мм</p> <p>8. Термостатирующее устройство</p> <p>Предназначено для нагрева раствора и поддержания постоянной его температуры во время проведения измерений. В комплекте с устройством поставляется кювета для растворов, блок питания с защитой от короткого замыкания, съемный нагреватель и защитный экран. В термостатирующее устройство установлены упоры для фиксации кюветы и встроен сенсор температуры, который размещается в выносном металлическом зонде, погружаемом в нагреваемую среду. В программном обеспечении сбора и обработки данных предусмотрен функционал задания температуры нагрева и отображения зависимости температуры раствора от времени на графике. На одной из поверхностей защитного экрана нанесена маска черного цвета и надписи белого цвета, поясняющие процесс установки защитного экрана.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Напряжение блока питания 12 В;</p>
--	---

		<p>Мощность нагревателя 35 Вт; Точность установки температуры 1 °С; Объем кюветы 110 мл; Материал защитного экрана – алюминий; Толщина защитного экрана 1,5 мм; Разъем для подключения устройства - mini-USB (тип B).</p>
	Программное обеспечение сбора и обработки данных	<p>Программное обеспечение (далее – ПО) доступно для следующих операционных систем: Windows 7 и выше, Android 4.3 и выше, macOS 10.13 и выше. ПО поставляется на USB-флеш-накопителе. ПО функционирует на русском языке. ПО имеет функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных сенсоров без дополнительных настроек). ПО автоматически определяет подключенные по USB к компьютеру, планшету Мультисенсоры и сенсоры, и выводит список подключенных сенсоров. предусмотрен функционал выбора сенсоров для измерения (возможность скрыть подключенные сенсоры, которые не требуются в режиме измерения). ПО имеет интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth 4.1. Интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств. ПО имеет функционал детальной настройки сенсора. Функционал детальной настройки сенсора включает в себя: Настройку периода опроса Выбор единиц измерения Возможность скрытия сенсора в режиме измерения Настройку цвета линии и величину линии на графике для сенсора Настройку цвета и величину точек на графике для сенсора Настройку видимого интервала измерений на графике для сенсора Переход в режим калибровки сенсора Выбор диапазона сенсора (для тех сенсоров, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений) ПО имеет функционал общих настроек работы программы. Функционал общих настроек включает в себя: Настройку продолжительности эксперимента Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки) Настройку вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд, прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут, прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды. Выбор цветового оформления программы – светлое, темное. ПО имеет функционал связки сенсоров. Сенсоры, подключенные к связке сенсоров, отображаться одновременно на одном графике. График связки сенсоров имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения. В ПО для каждого сенсора предусмотрен свой график, в том числе для сенсоров, подключенных к связке сенсоров. обеспечено переключение</p>

	<p>между графиками сенсоров в режиме реального времени, без приостановки работы программы.</p> <p>В ПО предусмотрен функционал калибровки сенсоров. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории. Интерфейс калибровки сенсора включает в себя:</p> <p>Выбор количества этапов, по которым будет производиться калибровка</p> <p>Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями</p> <p>Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений</p> <p>Сохранение результатов калибровки пользователя</p> <p>Функционал сброса калибровки к заводским настройкам</p> <p>Программное обеспечение имеет режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается: возможность управления сенсором, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов сенсора через интерфейс программы, отображение графиков сенсора и связи сенсоров в режиме реального времени, отображение показаний сенсора в режиме реального времени.</p> <p>Функционал по работе с графиками включает в себя:</p> <p>Возможность перемещения по графику по различным осям координат</p> <p>Изменять масштаб графика одновременно по двум осям</p> <p>Изменять масштаб графика по любой оси отдельно</p> <p>Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)</p> <p>Сброс масштаба графика</p> <p>Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям, на которые наведен курсор</p> <p>Увеличение масштаба выбранной курсором области графика</p> <p>График сенсора в режиме сбора данных автоматически выбирать видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона).</p> <p>В режиме сбора данных поддерживать подключение и отключение сенсоров («на горячую»), работа программы при этих действиях не прерывается и не завершается. При отключении сенсора полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный сенсор автоматически распознаваться и продолжать передавать данные, график повторно подключенного сенсора продолжен с момента разъединения.</p> <p>ПО обеспечивать автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных сенсоров; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями сенсоров; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех сенсоров. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображаться последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls). Выгрузка</p>
--	---

		<p>в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память сенсора в автоматическом режиме; считывание сохраненных значений из памяти сенсора. Данные могут использоваться для выгрузки в формат табличного процессора, продолжения измерений.</p> <p>ПО в режиме сбора данных иметь функционал полуавтоматической калибровки показаний сенсоров. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения.</p> <p>ПО не иметь ограничений на количество подключаемых сенсоров. Количество одновременно опрашиваемых сенсоров (20-ть) выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста.</p> <p>ПО при работе с Мультисенсором работает со всеми встроенными сенсорами (в Мультисенсор) одновременно, отображая текущие значения в режиме реального времени.</p> <p>ПО содержать функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включает в себя:</p> <p>Номер текущей версии ПО</p> <p>Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки</p> <p>Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию</p> <p>Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку</p>
	Методическое пособие	<p>Методическое пособие содержать подробное описание лабораторных работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории. Количество лабораторных работ по химии в составе методического пособия – 63.</p> <p>В описании каждой лабораторной работы указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p> <p>Методическое пособие - формат А4, печатный вид, цветное исполнение, 175 страниц.</p>
	Требования к технической поддержке	<p>предусмотрена бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя к поставляемым наборам на протяжении двух лет. Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт.</p> <p>Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования.</p> <p>Сайт предоставлять возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных 16 рабочих часов с момента добавления комментария.</p> <p>На сайте выкладываться обновления ПО со списком изменений. Обновления выкладываться 2 (два) раз в год с возможностью их скачивания и последующей установки на используемые устройства.</p> <p>Сайт иметь телефон технической поддержки.</p>
14.	Цифровая лаборатория по	<p>представлять собой комплект, состоящий из:</p> <p>шести сенсоров в составе двух измерительных приборов, один из которых содержит четыре встроенных сенсоров, а второй двух</p>
		6

химии для
ученика
Страна
происхождения
Российская
Федерация

встроенных сенсоров в едином корпусе (далее – Мультисенсор); кабеля-рулетки (разъемы типа USB A с одного конца и USB miniB 5P с другого) длиной 75 см в количестве 1 шт. программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows, Android, Mac OS; методического пособия по химии; краткого руководства по эксплуатации цифровой лаборатории в печатном виде и цветном исполнении; USB-флеш-накопитель в количестве 1 шт. с записанными версиями программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows.

Мультисенсоры и сенсоры, входящие в состав цифровой лаборатории, скомплектованы для использования на лабораторных и исследовательских работах по химии.

Мультисенсор выполнен, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных сенсоров, размещенных в едином корпусе Мультисенсора. Мультисенсор подключается к планшетному регистратору, компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных. Мультисенсор соответствует следующим техническим характеристикам: разрядность встроенной АЦП – 12 бит; максимальная частота оцифровки сигнала – 100 кГц; интерфейс подключения – USB 2.0.; регулятор напряжения с уровнями питания: 3.3 и 5 Вольт для согласования различных устройств; встроенная память объемом 2 Кбайт, в которую записаны параметры сенсора (название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки). Мультисенсор соответствует классу устройств USB HID, а при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx и Android. Разъем для подключения Мультисенсора – mini-USB (тип B). Мультисенсор имеет цветную этикетку на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов. Мультисенсор предназначен для проведения экспериментов по химии.

Цифровая лаборатория поставляется в фирменном переносном кейсе. Кейс содержит ложемент из поролона и переплетенного картона, состоящий из двух слоев. На верхнем слое предусмотрены углубления для расположения и фиксации сенсоров и методички. На нижнем слое предусмотрены углубления для расположения всех необходимых аксессуаров комплекта цифровой лаборатории. На внутренней стороне крышки кейса слой поролона, обеспечивающий дополнительную фиксацию всех элементов, расположенных на верхнем слое ложементов для обеспечения сохранности при транспортировке и эксплуатации. На кейсе указана информация о стране происхождения, контактные данные производителя. Кейс оснащен переносной ручкой. Кейс оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде.

Размеры кейса Д x Ш x В 50x35x8,5 см.

<p>Мультисенсор «Хим-1»</p>	<p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д х Ш х В) 89х63х27 мм. Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор высокой температуры предназначен для изучения структуры пламени и измерения высоких температур в опытах с нагревом, охлаждением и плавлением. Сенсор имеет выносной щуп на гибком кабеле. Щуп оснащен защитной и герметичной гильзой с термопарой и пластиковой ручкой. Технические характеристики: Диапазон измерений от – 200 до + 1300 °С; Разрешение сенсора 0,25 °С; В сенсор встроена система компенсации холодного спая (диапазон температуры холодного спая от 45 до 115 °С) Сенсор оснащен встроенной системой детектирования разрыва термопары и короткого замыкания ее концов; Тип термопары: хромель-алюмель; Время преобразования сигнала с термопары 100 мс; Длина металлической части зонда 93 мм; Диаметр металлической части зонда 3 мм; Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного щупа;</p> <p>2. Сенсор pH Измеряет водородный показатель pH в исследуемых растворах. В комплекте к сенсору поставляется комбинированный измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором. Технические характеристики: Диапазон измерения от 0 до 14 pH; Разрешение сенсора 0,01 pH; Диапазон рабочих температур от 10 до 80 °С; Длина измерительного электрода pH 140 мм.</p> <p>3. Сенсор электропотенциала определяет электрохимический потенциал в виде разности напряжения между катодом и анодом в измерительной ячейке. В комплекте сенсора поставляется провода разного цвета с зажимами типа «крокодил» с одной стороны и разъемом BNC для соединения с Мультисенсором на другой стороне. Технические характеристики: Диапазон измеряемого напряжения от - 2500 до 2500 мВ; Разрешение сенсора 2,5 мВ.</p> <p>4. Сенсор концентрации ионов Измеряет концентрацию ионов определенного сорта в растворе. Чувствительность к определенному виду сорта ионов определяется подключённым к сенсору ионоселективным электродом. Технические характеристики: Поддерживаемые ионоселективные электроды следующих ионов: (NO₃-), (Ca²⁺), (NH₄⁺), (Ca²⁺) + (Mg²⁺), (Cl⁻); Тип разъема для подключения ионоселективного электрода – BNC; Сенсор поддерживает подключение электрода сравнения со штепселем ШП 4-2</p>
<p>Мультисенсор «Колориметр и турбидиметр»</p>	<p>Габаритные размеры корпуса мультисенсора (ДхШхВ) 89х63х27 мм. Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в мультисенсор и их технические характеристики:</p>

	<p>1. Сенсор оптической плотности (колориметр) Измеряет количество пропускаемого света через исследуемый раствор на определенной длине волны. В комплект мультисенсора входит комплект кювет для измерения оптической плотности. Сенсор оснащен электронным переключателем длины волны, управляемым из программного обеспечения.</p> <p>Технические характеристики: Длины волн источника света: 465, 520, 630 нм; Диапазон измерения коэффициента пропускания света от 0 до 100 %; Разрешение при измерении коэффициента пропускания 0,1%; Диапазон измерения оптической плотности от 0 до 2 D; Разрешение при измерении оптической плотности 0,01 D; Количество кювет в комплекте 5 шт.; Длина оптического пути кюветы 10 мм; Объем кюветы 4 мл.</p> <p>2. Сенсор мутности раствора Измеряет мутность раствора в инфракрасном диапазоне света нефелометрическим методом (угол между источником и приёмником света составляет 90 градусов). В комплект мультисенсора входит комплект кювет для измерения мутности растворов. Все грани кювет полностью прозрачны.</p> <p>Технические характеристики: Диапазон измерения от 0 до 200 NTU; Разрешение сенсора 1 NTU; Длина волны источника света 940 нм; Количество кювет в комплекте 5 шт.; Объем кюветы 4 мл.</p>
Программное обеспечение сбора и обработки данных	<p>Программное обеспечение (далее – ПО) доступно для следующих операционных систем: Windows 7 и выше, Android 4.3 и выше, macOS 10.13 и выше. ПО поставляется на USB-флеш-накопителе.</p> <p>ПО функционирует на русском языке.</p> <p>ПО имеет функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных сенсоров без дополнительных настроек).</p> <p>ПО автоматически определяет подключенные по USB к компьютеру, планшету Мультисенсоры и сенсоры, и выводит список подключенных сенсоров. предусмотрен функционал выбора сенсоров для измерения (возможность скрыть подключенные сенсоры, которые не требуются в режиме измерения).</p> <p>ПО имеет интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth 4.1. Интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств.</p> <p>ПО имеет функционал детальной настройки сенсора. Функционал детальной настройки сенсора включает в себя:</p> <p>Настройку периода опроса</p> <p>Выбор единиц измерения</p> <p>Возможность скрытия сенсора в режиме измерения</p> <p>Настройку цвета линии и величину линии на графике для сенсора</p> <p>Настройку цвета и величину точек на графике для сенсора</p> <p>Настройку видимого интервала измерений на графике для сенсора</p>

Переход в режим калибровки сенсора
 Выбор диапазона сенсора (для тех сенсоров, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений)
 ПО имеет функционал общих настроек работы программы. Функционал общих настроек включает в себя:
 Настройку продолжительности эксперимента
 Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)
 Настройку вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд, прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут, прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.
 Выбор цветового оформления программы – светлое, темное.
 ПО имеет функционал связки сенсоров. Сенсоры, подключенные к связке сенсоров, отображаться одновременно на одном графике. График связки сенсоров имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения.
 В ПО для каждого сенсора предусмотрен свой график, в том числе для сенсоров, подключенных к связке сенсоров. обеспечено переключение между графиками сенсоров в режиме реального времени, без приостановки работы программы.
 В ПО предусмотрен функционал калибровки сенсоров. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории. Интерфейс калибровки сенсора включает в себя:
 Выбор количества этапов, по которым будет производиться калибровка
 Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями
 Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений
 Сохранение результатов калибровки пользователя
 Функционал сброса калибровки к заводским настройкам
 Программное обеспечение имеет режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается: возможность управления сенсором, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов сенсора через интерфейс программы, отображение графиков сенсора и связки сенсоров в режиме реального времени, отображение показаний сенсора в режиме реального времени.
 Функционал по работе с графиками включает в себя:
 Возможность перемещения по графику по различным осям координат
 Изменять масштаб графика одновременно по двум осям
 Изменять масштаб графика по любой оси отдельно
 Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)
 Сброс масштаба графика
 Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям, на которые наведен курсор
 Увеличение масштаба выбранной курсором области графика
 График сенсора в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по

		<p>оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона).</p> <p>В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение сенсоров («на горячую»), работа программы при этих действиях не прервана, завершена. При отключении сенсора полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный сенсор автоматически распознает и продолжает передавать данные, график повторно подключенного сенсора про с момента разъединения.</p> <p>ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных сенсоров; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями сенсоров; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех сенсоров. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память сенсора в автоматическом режиме; считывание сохраненных значений из памяти сенсора. Данные могут использоваться для выгрузки в формат табличного процессора, продолжения измерений.</p> <p>ПО в режиме сбора данных имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний сенсоров. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения.</p> <p>ПО не имеет ограничений на количество подключаемых сенсоров. Количество одновременно опрашиваемых сенсоров (20-ть) выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста.</p> <p>ПО при работе с Мультисенсором работает со всеми встроенными сенсорами (в Мультисенсор) одновременно, отображая текущие значения в режиме реального времени.</p> <p>ПО содержит функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включать в себя:</p> <p>Номер текущей версии ПО</p> <p>Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки</p> <p>Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию</p> <p>Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку</p>
	Методическое пособие	<p>Методическое пособие содержит подробное описание лабораторных работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории. Количество лабораторных работ по химии в составе методического пособия – 40.</p> <p>В описании каждой лабораторной работы указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p>

		Методическое пособие - формат А4, печатный вид, цветное исполнение.	
	Требования к технической поддержке	<p>предусмотрена бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя к поставляемым наборам на протяжении двух лет. Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт.</p> <p>Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования.</p> <p>Сайт предоставляет возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных 16 рабочих часов с момента добавления комментария.</p> <p>На сайте выкладываются обновления ПО со списком изменений. Обновления выкладываются 2 (два) раз в год с возможностью их скачивания и последующей установки на используемые устройства.</p> <p>Сайт имеет телефон технической поддержки.</p>	
15.	<p>Набор посуды и принадлежностей для работы с малыми количествами веществ</p> <p>Страна происхождения Российская Федерация</p> <p>Товарный знак отсутствует</p>	<p>Назначение: для проведения лабораторных работ при изучении курса биологии.</p> <p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воронка – 1 шт; - колба коническая 100 мл - 2 шт; - чашка Петри - 1 шт; - капельница-банка - 1 шт; - стакан РР 250 мл - 2 шт; - флакон с пробкой 30 мл (темное стекло) - 6 шт; - покровное стекло 18*18 мм - 20 шт; - предметное стекло 20*75 мм - 6 шт; - пробирка 14*120 - 10 шт; - стеклянные палочки - 2 шт; - спиртовка лабораторная литая - 1 шт; - промывалка - 1 шт; - ложка-шпатель - 1 шт; - зажим пробирочный - 1 шт; - пробка резиновая 12,5 мм - 2 шт; - комплект трубок соединительных - 1 компл; - штатив для пробирок на 10 гнезд - 1 шт; - набор инструментов препаровальных - 1 шт; - лоток для раздаточного материала - 1 шт. 	15
16.	<p>Набор принадлежностей для монтажа простейших приборов по химии</p> <p>Страна происхождения Российская Федерация</p> <p>Товарный знак отсутствует</p>	<p>Назначение: для проведения лабораторных работ при изучении курса химии.</p> <p>Комплектация:</p> <p>1. Стекло и фарфор:</p> <ul style="list-style-type: none"> - колба круглодонная 50 мл - 1 шт; - колба плоскодонная 50 мл - 1 шт; - колба коническая 50 мл - 1 шт; - колба коническая 250 мл - 1 шт; - стакан 50 мл - 1 шт; - стакан 250 мл - 1 шт; - мензурка 50 мл - 1 шт; - цилиндр мерный 25 -100 мл с носиком - 1 шт; - стакан фарфоровый №1 на 25 мл - 1 шт; 	15

		<ul style="list-style-type: none"> - ступка №1 - 1 шт; - пест №1 - 1 шт; - тигель фарфоровый - 1 шт; - чашка выпарительная №1 - 1 шт; - воронка 56-80 мм - 1 шт; - пробирка 14*120 - 10 шт; - пробирка 16*150 химическая - 5 шт. <p>2. Трубки соединительные с пробками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трубка прямая с оттянутым концом (6-7 см) - 2 шт; - трубка под углом 90 град. (мал.) - 1 шт; - шланг резиновый - 2 шт; - трубка под углом 60 град. (мал.) - 1 шт; - трубка прямая - 1 шт; - пробка резиновая с отверстием 14,5 мм - 1 шт; - трубка У-образная - 1 шт. <p>3. Принадлежности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лоток для раздаточного материала - 1 шт; - промывалка - 1 шт; - штатив для пробирок на 10 гнезд - 1 шт; - зажим пробирочный - 1 шт; - щипцы тигельные - 1 шт; - пластины для капельного анализа - 2 шт; - пластины для работ с малым количеством веществ - 2 шт; - пробка с держателем - 1 шт; - ложка-шпатель - 1 шт; - палочка стеклянная - 1 шт; - набор пипеток химических с цветовой индикацией (6 шт.) - 1 набор. 	
17.	<p>Набор посуды и принадлежностей из пропилена (микролаборатория)</p> <p>Страна происхождения Российская Федерация Товарный знак отсутствует</p>	<p>Назначение: проведение лабораторных и практических работ по химии в соответствии с требованиями учебных программ и методик.</p> <p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поднос полипропиленовый – 6 шт; - Банка для сухих реактивов полиэтиленовая, 40 мл – 20 шт; - Банка-капельница для растворов полиэтиленовая, 40 мл – 30 шт; - Подставка под банки с ячейками («горка») полипропиленовая - 2 шт; - Штатив для пробирок полипропиленовый – 2 шт; - Воронка полипропиленовая – диаметр 75 – 2 шт; - Шпатель-ложечка полипропиленовый – 2 шт; - Стакан полипропиленовый, 100 мл – 2 шт; - Стакан полипропиленовый, 250 мл – 1 шт; - Планшетка из прозрачного полипропилена для капельных реакций на 14 гнезд – 2 шт; - Держатель для пробирок полипропиленовый – 2 шт; - Этикетки на банки – 2 листа; - Таблица «Периодическая система элементов...»; - Таблицы растворимости, электроотрицательности, активности металлов. 	15
18.	Комплект химических реактивов	Включает: 66 наименований готовых к использованию реактивов, в т.ч. 46 растворов (5 кислот, 2 гидроксида, 35 солей,	1

	<p>Страна происхождения Российская Федерация Товарный знак отсутствует</p>	<p>3 индикатора, пероксид водорода) и 20 кристаллических веществ (5 металлов, 5 оксидов металлов, 8 солей, 1 гидроксид, крахмал). Общее количество флаконов в наборе - 83, в т.ч. 66 флаконов по 250 мл и 22 флакона по 50 мл. Часто используемые реактивы (кислоты, щелочи и др.) размещены в нескольких флаконах – соответствие Реактивы размещены в 3 ящиках – наличие Ящик 1. Растворы: - Гидроксиды; - Кислоты; - Пероксид водорода Кол-во: (24 флакона по 250 мл). Ящик 2. Растворы: - Галогениды; - Сульфаты; - Сульфид; - Сульфит; Кол-во: (24 флакона по 250 мл). Ящик 3. Растворы: - Аммиак; - Гексацианоферраты; - Индикаторы; - Йод; - Карбонаты; - Нитраты; - Ортофосфат; - Роданид; Твердые вещества: - Металлы; - Оксиды; - Соли; Кол-во: (18 флаконов по 250 мл и 22 флакона по 50 мл).</p>	
19.	<p>Цифровой микроскоп бинокулярный (с камерой) Страна происхождения Российская Федерация Товарный знак отсутствует</p>	<p>Назначение: исследование объемных биологических объектов (насекомые целиком и части насекомых, части растений – почки, листья, цветы и т.д.), исследование плесени, а также культуры тканей, осадков жидкостей, находящихся в специальной посуде. Благодаря большому рабочему расстоянию применяется для выполнения разнообразных тонких работ, например, препарирование. Характеристики: Увеличение микроскопа: 20 крат и 40 крат Визуальная насадка: бинокулярная со встроенной камерой Угол наклона визуальной насадки: 45 град Регулируемое межзрачковое расстояние, диапазон мм: (55-75 мм) Окуляры, крат/поле: 10х/20 мм Револьверное устройство: поворотное на 90 градусов - на 2 пары объективов Объективы 2 шт: (- 2х и 4х) Рабочее расстояние: 76 мм</p>	1

		<p>Поле зрения: 10,0 мм и 5,0 мм</p> <p>Источник проходящего света галогенная лампа: (12В/10Вт)</p> <p>Источник отраженного света галогенная лампа: (12В/10Вт)</p> <p>Источник питания: сеть переменного тока, В/Гц 220+-22/50</p> <p>Комплектация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основание со встроенным осветителем отраженного и проходящего света, колонка с фокусирующим механизмом – 1 шт. - Оптическая головка (объектив F 76 мм с бинокулярной насадкой) – 1 шт. - Камера 3 МП – 1 шт. - встроена в визуальную насадку - Окуляр 10х – 2 шт. - установлены в окулярных тубусах - Осветитель отраженного света – 1 шт. - установлен на штативе - Осветитель проходящего света - 1 шт. - встроен в основание - Кабель сетевой - 1 шт. - встроен в основание - USB-кабель - 1 шт. - Плата черно-белая - 1 шт. - Плата стеклянная - 1 шт. - на микроскопе - Наглазники резиновые - 2 шт. - Лампа накаливания 12V, 10 W для отраженного света - 2 шт. - одна в микроскопе - Лампа накаливания 12V, 10 W для проходящего света - 1 шт. - установлена в микроскопе - Вставка плавкая - 2 шт. - одна в микроскопе - Чехол - 1 шт. - Руководство по эксплуатации - 1 шт. 	
20.	<p>Видеокамера для работы с оптическими приборами</p> <p>Страна происхождения</p> <p>Российская Федерация</p> <p>Товарный знак отсутствует</p>	<p>Назначение: для вывода изображения исследуемого на микроскопе объекта на экран компьютера.</p> <p>Модель сенсора: Цветной CMOS-сенсор Aptina MT9P006(C)</p> <p>Развертка: Прогрессивная</p> <p>Максимальное разрешение: 2592 x 1944</p> <p>Количество фотоприемных элементов: 5,04 МП</p> <p>Размер сенсора: 1/2.5“(5.70 мм (H) x 4.28 мм (V), Диагональ: 7.13 мм)</p> <p>Размер пикселя: 2,2 μm x 2,2 μm</p> <p>Чувствительность к излучению длины волны 550 нм: 0,53 В/люкс-сек</p> <p>Динамический диапазон: 66,5 дБ</p> <p>Аналого-цифровой преобразователь (АЦП): 12 бит параллельный, 8 бит RGB для ПК</p> <p>Сигнал/шум: 42 дБ</p> <p>Спектральный диапазон: (380-650 нм) (с ИК-фильтром)</p> <p>Формат видео и частота кадров: 5 кадров в секунду при разрешении 2592 x 1944 пикселей, 18 кадров в секунду при разрешении 1280 x 960 пикселей, 60 кадров в секунду при разрешении 640 x 480 пикселей</p> <p>Бининг: 1x1, 2x2, 4x4</p> <p>Экспозиция: (0.294 - 2000 мс);</p> <p>Баланс белого: Автоматический/Ручной режимы/Настройка баланса белого в зоне интереса/Ручная подстройка цветовой температуры</p>	1

		<p>Вывод изображения, скорость передачи данных: USB 2.0, до 480 Мбит/с</p> <p>Электропитание: USB 2.0, 5В</p> <p>Программно управляемые характеристики: размер изображения, яркость, коэффициент усиления, время экспозиции</p> <p>Рабочая температура, град. по Цельсию: (10°C~ 50°C)</p> <p>Корпус камеры: анодированный металлический корпус, окрашенный в черный цвет</p> <p>Кабель USB: USB 2.0, длина 2м</p> <p>Операционная система: Microsoft® Windows® XP/Vista/7/8 (32 и 64 бит), Windows 10, OS X (Mac OS X), Linux</p> <p>Программное обеспечение: программа обработки изображений "TourView " ; драйвер устройства, поддерживающий стандарты интерфейса DirectShow и TWAIN</p> <p>Дополнительное оборудование:</p> <p>- Калибровочный слайд / Калибровочный слайд X/Y</p>	
21.	<p>Стрелковый тренажер</p> <p>Страна происхождения Российская Федерация Товарный знак отсутствует</p>	<p>Мишенная обстановка: выводится при помощи проектора на экран , светлую стену</p> <p>Оценка результата: автоматическая с возможностью сохранения и вывода на печать</p> <p>Количество стрелковых мест: 2</p> <p>Максимальная пропускная способность: 60 стрелков/час</p> <p>Возможность расширения: до 8 стрелковых мест</p> <p>Минимальная площадь для размещения: 2 м</p> <p>Срок лицензии: бессрочная</p> <p>Тип тира: лазерный интерактивный</p> <p>Камера для тира: ELT CAMERA</p> <p>Пластиковая мишень для электронного тира (на регулируемой треноге – 150 см)</p> <p>Пистолет электронный: ELT GLOCK18 (видимый луч)</p> <p>Винтовка лазерная: ELT MP (видимый луч)</p> <p>Мультимедийный проектор – наличие</p>	1
22.	<p>Тренажер для освоения навыков сердечно-легочной реанимации взрослого и ребенка</p> <p>Страна происхождения Российская Федерация Товарный знак отсутствует</p>	<p>Назначение: для обучения навыкам оказания первой помощи и контроля качества подготовки обучающихся. Представляет собой: образ подростка 12 лет.</p> <p>Рост: 120 см</p> <p>Материал головы, левой нижней конечности и вентральная часть туловища: материалы, визуально и тактильно напоминающих ткани человеческого тела.</p> <p>Открытые ноздри обеспечивают реалистичность сдавливания крыльев носа – соответствие</p> <p>Голова, верхние конечности и правая нижняя конечность: имеют подвижность в основных суставах, что позволяет придавать тренажеру устойчивое боковое положение на левом боку.</p> <p>Робот-тренажер имеет точно обозначенные следующие анатомические ориентиры для оказания первой помощи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кивательные мышцы шеи, ключицы и хрящи гортани - для определения пульса на сонной артерии; - реберные дуги и мечевидный отросток - для определения места нанесения прекардиального удара и проведения непрямого массажа сердца; 	1

- рельеф мышц бедра и коленного сустава - для определения места прижатия бедренной артерии и наложения кровоостанавливающего жгута.

Робот-тренажер позволяет отрабатывать навыки:

- первой медицинской помощи при клинической смерти (метод 30:2, безвентиляционная реанимация, прекардиальный удар);
- оказания помощи больному в бессознательном состоянии;
- оказания помощи при переломе костей голени;
- оказания помощи при ранении бедренной артерии.

Функциональные характеристики робота-тренажера:

- кивательные мышцы шеи, ключицы и хрящи гортани - для обучения навыкам определения пульса на сонной артерии;
- реберные дуги и мечевидный отросток - для определения места нанесения прекардиального удара и проведения непрямого массажа сердца;
- рельеф мышц бедра и коленного сустава - для определения места прижатия бедренной артерии и наложения кровоостанавливающего жгута;
- тренажер позволяет проводить отработку навыков оказания помощи при клинической смерти методом 30:2, безвентиляционным методом, а также есть возможность выполнить прекардиальный удар;
- 9 режимов работы тренажера позволяют проводить обучающие, экзаменационные и соревновательные занятия;
- тело робота-тренажера превращено в объемный дисплей, отражающий правильные и ошибочные действия обучающихся, что позволяет значительно повысить эффективность обучения навыкам оказания первой помощи;
- при достаточной силе и глубине нажатий непрямого массажа сердца появляется пульсовая волна на сонной артерии и загорается зеленый индикатор на грудной клетке тренажера;
- при эффективном проведении вдоха искусственного дыхания приподнимается грудная клетка и загорается зеленый индикатор;
- в каждом случае перелома ребра (неправильное положение рук при НМС) загорается красный индикатор "сломанного ребра" и раздается звуковой сигнал;
- в случае перелома мечевидного отростка загорается красный индикатор "сломанного мечевидного отростка" и раздается звуковой сигнал;
- эффективность реанимации определяется по сужению зрачков и появлению самостоятельного пульса на сонной артерии;
- конструкция тренажера позволяет придавать ему устойчивое боковое положение;
- если в течение 30 секунд тренажеру, находящемуся в состоянии комы, не придать устойчивое боковое положение, он "умирает": исчезает пульс на сонной артерии, расширяются зрачки и появляется звуковой сигнал;
- если в течение 2 минут не остановить кровотечение из бедренной артерии, то исчезает пульс на сонной артерии (контроль наложения жгута по остановке световой индикации);
- в любом случае некорректного обращения с поврежденной конечностью при наложении бинтовой повязки, транспортной

		<p>шины на голеностопный сустав, голень, раздается характерный звуковой сигнал и появляется красное свечение "поврежденной" конечности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор режима и проведение реанимационных мероприятий сопровождается голосовыми сообщениями; - выбор режима и регулировку громкости возможно осуществлять при помощи кнопок на роботе-тренажере, а также при помощи беспроводного пульта управления; - полная независимость от внешних источников питания и выносных контроллеров, мониторов; - возможность управления роботом при помощи специализированного программного обеспечения; - работа по беспроводному каналу связи и через USB кабель, со специализированным программным обеспечением, установленным на компьютере пользователя - в программное обеспечение входит теоретический курс по оказанию первой помощи, включающий в себя видеоуроки, фотоматериалы, теоретическую информацию и тестирование с возможностью сохранения результатов; - возможность отслеживать объем выполненного вдоха; - ошибочные действия во время практических занятий фиксируются программным обеспечением "на лету". Эта функция позволяет моментально вносить корректировки в действия обучаемого; - результаты практических занятий возможно сохранить в базе данных программного обеспечения, что позволит проводить углубленный анализ ошибок и правильно выбирать методы обучения оказанию первой помощи. <p>Управляется при помощи беспроводного пульта, а также имеется возможность проведения занятий через программное обеспечение, установленное на компьютере пользователя - соответствие</p> <p>Комплект поставки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Робот-тренажер - Беспроводной пульт управления - Санитарные салфетки для проведения искусственной вентиляции легких (100 шт.) - Маска с односторонним клапаном (3 шт.) - Спортивный костюм - Транспортировочная сумка - Комплект аккумуляторов (типоразмер AA) (4 шт.) - Зарядное устройство - USB кабель - Цифровой носитель с программным обеспечением. - Паспорт изделия - Руководство по эксплуатации <p>Материал: Поливинилхлорид 3 мм, АБС поливинилхлорид, жидкий полиуретановый пластик, полиуретановый компаунд.</p>	
23.	Комплект диагностических материалов и материалов для	<p>Назначение: для детей (от 5 лет до 11 лет), а с детьми, имеющими нарушения в развитии, и в старшем возрасте.</p> <p>Форма проведения: индивидуальная и групповая (по 2,3 ребенка).</p> <p>Оказывают положительное влияние на развитие:</p>	1

	<p>развития психомоторики, сенсорики (Методика развития и коррекции пространственного мышления "Игры с тенями")</p> <p>Страна происхождения Российская Федерация Товарный знак отсутствует</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способности к пространственному анализу - пространственного мышления - общего умственного развития - образного мышления - воображения <p>- психомоторики.</p> <p>В комплекте:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методические рекомендации, - «Методика развития и коррекции пространственного мышления «Игры с тенями», - деревянное основание со стержнем, - объемные геометрические фигуры, - буклеты с проекциями, - набор карточек с проекциями, - тканевый мешочек и мягкие очки для игры «вслепую». 	
24.	<p>Цифровая лаборатория для учителя по биологии</p> <p>Страна происхождения Российская Федерация</p>	<p>представлять собой комплект, состоящий из:</p> <p>семнадцати сенсоров в составе четырех измерительных приборов, три из которых содержат пяти встроенных сенсоров в едином корпусе (далее – Мультисенсор), а один двух встроенных сенсоров;</p> <p>двух отдельных сенсоров в составе двух измерительных приборов; кабеля-рулетки (разъемы типа USB A с одного конца и USB miniB 5P с другого) длиной 75 см в количестве 4 шт.;</p> <p>программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows, Android, Mac OS;</p> <p>методического пособия по биологии;</p> <p>краткого руководства по эксплуатации цифровой лаборатории в печатном виде и цветном исполнении;</p> <p>USB-флеш-накопитель в количестве 1 шт. с записанными версиями программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows.</p> <p>Мультисенсоры и сенсоры, входящие в состав цифровой лаборатории, скомплектованы для использования на лабораторных и исследовательских работах по биологии.</p> <p>Мультисенсор выполнен, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных сенсоров, размещенных в едином корпусе Мультисенсора. Мультисенсор подключается к планшетному регистратору и компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных. Мультисенсор соответствует следующим техническим характеристикам: разрядность встроенной АЦП –12 бит; максимальная частота оцифровки сигнала – 100 кГц; интерфейс подключения – USB 2.0.; регулятор напряжения с уровнями питания: 3.3 и 5 Вольт для согласования различных устройств; встроенная память объемом 2 Кбайт, в которую записаны параметры сенсора (название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки). Мультисенсор соответствует классу устройств USB HID, а при подключении не требует создания и инсталляции</p>	1

	<p>специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx и Android. Разъем для подключения Мультисенсора – mini-USB (тип B).</p> <p>Мультисенсор имеет цветную этикетку на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов.</p> <p>Мультисенсор предназначен для проведения экспериментов по биологии.</p> <p>Цифровая лаборатория поставляется в фирменном переносном кейсе. Кейс содержит ложемент из поролона и переплетенного картона, состоящий из двух слоев. Верхний уровень ложемента выполнен в виде раздаточного лотка с габаритными размерами ДхШхВ 485х333х38 мм. На верхнем слое предусмотрены углубления для расположения и фиксации сенсоров и методички. На нижнем слое предусмотрены углубления для расположения всех необходимых аксессуаров комплекта цифровой лаборатории. На внутренней стороне крышки кейса слой поролона, обеспечивающий дополнительную фиксацию всех элементов, расположенных на верхнем слое ложемента для обеспечения сохранности при транспортировке и эксплуатации. На кейсе указана информация о стране происхождения, контактные данные производителя. Кейс оснащен переносной ручкой. Кейс оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде.</p> <p>Размеры кейса Д х Ш х В 50х35х8,5 см.</p>	
Мультисенсор по биологии «Био-2»	<p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д х Ш х В) 89х63х27мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор температуры почвы</p> <p>выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда для погружения в почву и другие виды грунта. Чувствительный элемент сенсора – РТС термистор, который размещен на конце зонда, пустоты наконечника заполнены термопастой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от – 40 до + 65 °С;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 °С;</p> <p>Материал зонда – нержавеющая сталь с хромированным покрытием;</p> <p>Длина металлической части зонда 100 мм;</p> <p>Диаметр металлической части зонда 5 мм;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного зонда;</p> <p>Коэффициент теплопроводности термопасты 4 Вт/(м*К).</p> <p>2. Сенсор влажности почвы и воздуха</p> <p>определять количество влаги в почве и преобразовывать в единицы абсолютной влажности. Сенсор оборудован выносным щупом для погружения в почву. Сенсор также оснащен чувствительным элементом для измерения влажности воздуха, температуры окружающего воздуха, определения точки росы и контроля испаряемой влаги.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения объемной влажности от 0 до 50 %;</p> <p>Погрешность измерений 0,1%;</p> <p>Длина погружной части щупа 96 мм;</p>	

	<p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного щупа;</p> <p>Диапазон измерения относительной влажности от 0 до 100 %;</p> <p>Разрешение сенсора относительной влажности 0,1%;</p> <p>3. Сенсор УФ излучения и окружающего света</p> <p>Сенсор предназначен для изучения солнечных лучей и их влияния на организм человека, растений и животных. Сенсор измеряет интенсивность ультрафиолетового и ИК излучения; уровень освещенности.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазоны измерения УФ излучения:</p> <p>1) в помещении от 0 до 8 UV;</p> <p>2) на открытом воздухе от 0 до 20 UV;</p> <p>Разрешение УФ излучения:</p> <p>1) в помещении 0,01 UV;</p> <p>2) на открытом воздухе 0,145 UV;</p> <p>Диапазоны измерения ИК излучения:</p> <p>1) в помещении от 0 до 100 Вт/м²;</p> <p>2) на открытом воздухе от 0 до 1400 Вт/м²;</p> <p>Разрешение ИК излучения:</p> <p>1) в помещении 0,0022 Вт/м²;</p> <p>2) на открытом воздухе 0,032 Вт/м²;</p> <p>Диапазоны измерения освещенности:</p> <p>1) в помещении от 0 до 55000 лк;</p> <p>2) на открытом воздухе от 0 до 128000 лк;</p> <p>Разрешения освещенности:</p> <p>1) в помещении 3,55 лк;</p> <p>2) на открытом воздухе 51,4 лк.</p> <p>4. Сенсор температуры окружающей среды</p> <p>выполнен в виде полупроводникового прибора, находящегося внутри корпуса Мультисенсора и имеющего сообщение с окружающей средой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от - 40 до + 60 °С;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 °С.</p> <p>5. Сенсор pH</p> <p>измерять водородный показатель pH в исследуемых растворах. В комплекте к сенсору поставляется комбинированный измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 14 pH;</p> <p>Разрешение сенсора 0,01 pH;</p> <p>Диапазон рабочих температур от 10 до 80°С;</p> <p>Длина измерительного электрода pH 140 мм.</p>
Мультисенсор по биологии «Био-3»	<p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д x Ш x В) 89x63x27 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор артериального давления</p> <p>измерять артериальное давление с помощью манжеты. В процессе измерения определяется систолическое, диастолическое давление и пульс исследуемого. В комплект сенсора входит специальная манжета с утягивающим механизмом и трубка для подключения к сенсору.</p> <p>Чувствительный элемент измерителя давления выполнен на базе</p>

	<p>монолитного кремниевого пьезо-резистора с внедренной тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить возможные погрешности и достичь необходимой точности измерений.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 250 мм рт. ст.;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 мм рт. ст.;</p> <p>Внутренний диаметр трубки манжеты 4 мм для герметичного соединения с сенсором давления.</p> <p>2. Сенсор пульса</p> <p>Сенсор непрерывно определяет частоту сердечного ритма. Сенсор имеет выносную клипсу, одеваемую на палец исследуемого. В корпус клипсы встроены ИК фото- и светодиоды, расположенные на одной оси, проходящей через третью фалангу пальца.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения пульса от 25 до 250 уд/мин;</p> <p>Разрешение сенсора 1 уд/мин;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения клипсы.</p> <p>3. Сенсор температуры тела</p> <p>Сенсор оснащен выносным зондом, в котором герметично размещен температурный высокочувствительный полупроводниковый сенсор. Пустоты наконечника зонда заполнены термопастой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 25 до 50 °С;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 °С;</p> <p>Материал зонда – нержавеющая сталь с хромированным покрытием;</p> <p>Длина металлической части зонда 100 мм;</p> <p>Диаметр металлической части зонда 5 мм;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного зонда;</p> <p>Коэффициент теплопроводности термопасты 4 Вт/(м*К).</p> <p>4. Сенсор частоты дыхания</p> <p>Конструктивным элементом сенсора является дыхательная трубка с подключенным к ней высокочувствительным дифференциальным сенсором давления. Сенсор измеряет частоту дыхательных движений (циклов вдох-выдох) за единицу времени. анализировать количество сокращений грудной клетки и передней брюшной стенки. В комплект сенсора входит набор гигиенических одноразовых насадок, плотно одеваемых на дыхательную трубку.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 100 циклов/мин;</p> <p>Разрешение 0,5 цикла/мин;</p> <p>Диаметр дыхательной трубки 12 мм.</p> <p>5. Сенсор ЭКГ</p> <p>Сенсор измеряет параметры необходимые для построения электрокардиограммы с помощью специальных одноразовых медицинских нательных электродов, поставляемых в комплекте с сенсором. Измерительная схема построена на специализированной микросхеме для снятия ЭКГ диаграмм с внутренним нормализатором сигнала. В комплекте измерительный кабель на одной стороне с зажимами типа «крокодил» (трех штук) для подключения к нательным электродам и штекером для соединения с сенсором на другой стороне.</p>
--	---

	<p>Технические характеристики:</p> <p>Входное напряжение в диапазоне от -300 до 300 мВ;</p> <p>Ток потребления 180 мкА;</p> <p>В комплект входит набор одноразовых нательных электродов в количестве 100 шт.;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения измерительного кабеля.</p>
Мультисенсор «Колориметр и турбидиметр»	<p>Габаритные размеры корпуса мультисенсора (ДхШхВ) 89х63х27 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в мультисенсор и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор оптической плотности (колориметр)</p> <p>измерять количество пропускаемого света через исследуемый раствор на определенной длине волны. В комплект мультисенсора входит комплект кювет для измерения оптической плотности. Сенсор оснащен электронным переключателем длины волны, управляемым из программного обеспечения.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Длины волн источника света: 465, 520, 630 нм;</p> <p>Диапазон измерения коэффициента пропускания света от 0 до 100 %;</p> <p>Разрешение при измерении коэффициента пропускания 0,1%;</p> <p>Диапазон измерения оптической плотности от 0 до 2 D;</p> <p>Разрешение при измерении оптической плотности 0,01 D;</p> <p>Количество кювет в комплекте 5 шт.;</p> <p>Длина оптического пути кюветы 10 мм;</p> <p>Объем кюветы 4 мл.</p> <p>2. Сенсор мутности раствора (турбидиметр)</p> <p>Измеряет мутность раствора в инфракрасном диапазоне света нефелометрическим методом (угол между источником и приёмником света составляет 90 градусов). В комплект мультисенсора входит комплект кювет для измерения мутности растворов. Все грани кювет полностью прозрачны.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 200 NTU;</p> <p>Разрешение сенсора 1 NTU;</p> <p>Длина волны источника света 940 нм;</p> <p>Количество кювет в комплекте 5 шт.;</p> <p>Объем кюветы 4 мл.</p>
Сенсоры (классическое исполнение)	<p>1. Сенсор углекислого газа</p> <p>измерять концентрацию углекислого газа в исследуемой среде. Измерительный элемент сенсора построен на базе инфракрасного оптического сенсора чувствительного к содержанию углекислого газа. Сенсор герметично крепиться в лабораторной емкости, которая поставляется в комплекте с сенсором.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 10000 ppm;</p> <p>Разрешение сенсора 1 ppm;</p> <p>Объем лабораторной емкости 100 мл;</p> <p>Диапазон относительной влажности при измерении от 0 до 95%;</p> <p>Диапазон температуры среды при измерении от 0 до 50 °C;</p> <p>Длина выносной части сенсора 80 мм;</p> <p>Диаметр выносной части сенсора 16 мм;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (Д х Ш х В) 71 х 50 х 28 мм;</p>

		<p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>2.Сенсор кислорода</p> <p>измеряет концентрацию кислорода в воздушной среде. Измерительный элемент сенсора построен на базе электрохимического сенсора чувствительного к содержанию кислорода. Сенсор герметично крепится в лабораторной емкости, которая поставляется в комплекте с сенсором.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 100%;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1%;</p> <p>Объем лабораторной емкости 100 мл;</p> <p>Диаметр чувствительного элемента 20 мм;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В) 71 x 50 x 28 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p>
Программное обеспечение сбора и обработки данных		<p>Программное обеспечение (далее – ПО) доступно для следующих операционных систем: Windows 7 и выше, Android 4.3 и выше, macOS 10.13 и выше. ПО поставляется на USB-флеш-накопителе.</p> <p>ПО функционирует на русском языке.</p> <p>ПО имеет функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных сенсоров без дополнительных настроек).</p> <p>ПО автоматически определяет подключенные по USB к компьютеру и планшету Мультисенсоры и сенсоры и выводит список подключенных сенсоров. предусмотрен функционал выбора сенсоров для измерения (возможность скрыть подключенные сенсоры, которые не требуются в режиме измерения).</p> <p>ПО имеет интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth 4.1. Интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth содержать функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств.</p> <p>ПО имеет функционал детальной настройки сенсора. Функционал детальной настройки сенсора включает в себя:</p> <p>Настройку периода опроса</p> <p>Выбор единиц измерения</p> <p>Возможность скрытия сенсора в режиме измерения</p> <p>Настройку цвета линии и величину линии на графике для сенсора</p> <p>Настройку цвета и величину точек на графике для сенсора</p> <p>Настройку видимого интервала измерений на графике для сенсора</p> <p>Переход в режим калибровки сенсора</p> <p>Выбор диапазона сенсора (для тех сенсоров, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений)</p> <p>ПО имеет функционал общих настроек работы программы. Функционал общих настроек включает в себя:</p> <p>Настройку продолжительности эксперимента</p>

	<p>Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)</p> <p>Настройку вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд, прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут, прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.</p> <p>Выбор цветового оформления программы – светлое, темное.</p> <p>ПО иметь функционал связки сенсоров. Сенсоры, подключенные к связке сенсоров, отображается одновременно на одном графике. График связки сенсоров имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения.</p> <p>В ПО для каждого сенсора предусмотрен свой график, в том числе для сенсоров, подключенных к связке сенсоров. обеспечено переключение между графиками сенсоров в режиме реального времени, без приостановки работы программы.</p> <p>В ПО предусмотрен функционал калибровки сенсоров. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории. Интерфейс калибровки сенсора включает в себя: Выбор количества этапов, по которым будет производиться калибровка Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями</p> <p>Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении , отмене введенных им значений</p> <p>Сохранение результатов калибровки пользователя</p> <p>Функционал сброса калибровки к заводским настройкам</p> <p>Программное обеспечение имеет режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается: возможность управления сенсором, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов сенсора через интерфейс программы, отображение графиков сенсора и связки сенсоров в режиме реального времени, отображение показаний сенсора в режиме реального времени.</p> <p>Функционал по работе с графиками включает в себя:</p> <p>Возможность перемещения по графику по различным осям координат</p> <p>Изменять масштаб графика одновременно по двум осям</p> <p>Изменять масштаб графика по любой оси отдельно</p> <p>Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)</p> <p>Сброс масштаба графика</p> <p>Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям, на которые наведен курсор</p> <p>Увеличение масштаба выбранной курсором области графика</p> <p>График сенсора в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона).</p> <p>В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение сенсоров («на горячую»), работа программы при этих действиях не прервана , завершена. При отключении сенсора полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный сенсор</p>
--	---

		<p>автоматически распознает и продолжает передавать данные, график повторно подключенного сенсора про с момента разъединения.</p> <p>ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных сенсоров; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями сенсоров; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех сенсоров. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память сенсора в автоматическом режиме; считывание сохраненных значений из памяти сенсора. Данные могут использоваться для выгрузки в формат табличного процессора , продолжения измерений.</p> <p>ПО в режиме сбора данных имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний сенсоров. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения.</p> <p>ПО не имеет ограничений на количество подключаемых сенсоров. Количество одновременно опрашиваемых сенсоров (20-ть) выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста.</p> <p>ПО при работе с Мультисенсором работать со всеми встроенными сенсорами (в Мультисенсор) одновременно, отображая текущие значения в режиме реального времени.</p> <p>ПО содержит функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включать в себя:</p> <p>Номер текущей версии ПО</p> <p>Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки</p> <p>Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию</p> <p>Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку</p>
	Методическое пособие	<p>Методическое пособие содержит подробное описание лабораторных работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории. Количество лабораторных работ по биологии в составе методического пособия – 40. В описании каждой лабораторной работы указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p> <p>Методическое пособие - формат А4, печатный вид, цветное исполнение, 135 страниц.</p>
	Требования к технической поддержке	<p>предусмотрена бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя к поставляемым наборам на протяжении двух лет. Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт.</p>

		<p>Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования.</p> <p>Сайт предоставляет возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных 16 рабочих часов с момента добавления комментария.</p> <p>На сайте выкладываются обновления ПО со списком изменений. Обновления выкладываются 2 (два) раза в год с возможностью их скачивания и последующей установки на используемые устройства. Сайт имеет телефон технической поддержки.</p>	
25.	<p>Цифровая лаборатория по математике для учителя</p> <p>Страна происхождения Российская Федерация</p>	<p>представлять собой комплект, состоящий из:</p> <p>одиннадцати сенсоров в составе двух измерительных приборов, один из которых содержит шести встроенных сенсоров в едином корпусе, а второй пяти встроенных сенсоров в едином корпусе (далее - Мультисенсор); шести отдельных сенсоров в составе шести измерительных приборов; кабеля-рулетки (разъемы типа USB A с одного конца и USB miniB 5P с другого) длиной 75 см в количестве 4 шт.</p> <p>программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows, Android, Mac OS;</p> <p>методического пособия по математике;</p> <p>краткого руководства по эксплуатации цифровой лаборатории в печатном виде и цветном исполнении;</p> <p>USB-флеш-накопитель в количестве 1 шт. с записанными версиями программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows.</p> <p>Мультисенсоры и сенсоры, входящие в состав цифровой лаборатории, скомплектованы для использования на лабораторных и исследовательских работах по математике.</p> <p>Мультисенсор выполнен, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных сенсоров, размещенных в едином корпусе Мультисенсора. Мультисенсор подключается к планшетному регистратору, компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных. Мультисенсор соответствует следующим техническим характеристикам: разрядность встроенной АЦП –12 бит; максимальная частота оцифровки сигнала – 100 кГц; интерфейс подключения – USB 2.0.; регулятор напряжения с уровнями питания: 3.3 и 5 Вольт для согласования различных устройств; встроенная память объемом 2 Кбайт, в которую записаны параметры сенсора (название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки). Мультисенсор соответствует классу устройств USB HID, а при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx и Android. Разъем для подключения Мультисенсора – mini-USB (тип B). Мультисенсор имеет цветную этикетку на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов.</p>	1

	<p>Мультисенсор предназначен для проведения экспериментов по математике.</p> <p>Цифровая лаборатория поставляется в фирменном переносном кейсе. Кейс содержит ложемент из поролона и переплетенного картона, состоящий из двух слоев. На верхнем слое предусмотрены углубления для расположения и фиксации сенсоров и методички. На нижнем слое предусмотрены углубления для расположения всех необходимых аксессуаров комплекта цифровой лаборатории. На внутренней стороне крышки кейса слой поролона, обеспечивающий дополнительную фиксацию всех элементов, расположенных на верхнем слое ложементов для обеспечения сохранности при транспортировке и эксплуатации. На кейсе указана информация о стране происхождения, контактные данные производителя. Кейс оснащен переносной ручкой. Кейс оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде.</p> <p>Размеры кейса Д x Ш x В 50x35x8,5 см.</p>	
Мультисенсор «Мат-1»	<p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д x Ш x В) 69x51x21 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор напряжения</p> <p>производить измерения уровней постоянного и переменного напряжения. Сенсор оснащен системой защиты от перегрузки по току и напряжению. В комплекте сенсора измерительный кабель на одной стороне с зажимами типа «крокодил» для подключения к электрическим схемам и штекером для соединения с сенсором на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от -10 до 10 В;</p> <p>Разрешение сенсора 1 мВ;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения измерительного кабеля.</p> <p>2. Сенсор тока</p> <p>измерять значения постоянного и переменного электрического тока. Чувствительный компонент сенсора – элемент Холла, через который протекает ток, а полученный сигнал нормируется и усиливается с помощью встроенной интегральной схемы. Сенсор оснащен защитой от перегрузки по току и напряжению. В комплекте измерительный кабель на одной стороне с зажимами типа «крокодил» для подключения к электрическим схемам и штекером для соединения с сенсором на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от – 5 до 5 А;</p> <p>Разрешение сенсора 0,01 А;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения измерительного кабеля.</p> <p>3. Сенсор гальванометр</p> <p>предназначен для измерения малых токов при изучении магнитных полей и законов электричества. В комплекте сенсора измерительный кабель на одной стороне с зажимами типа «крокодил» для подключения к электрическим схемам и штекером для соединения с сенсором на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики:</p>	

	<p>Диапазон измерения от – 15 до 15 мА;</p> <p>Разрешение сенсора 10 мкА;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения измерительного кабеля.</p> <p>4. Сенсор температуры поверхности</p> <p>выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда. Зонд имеет малую толщину стенки для измерения температуры поверхности объекта. Чувствительный элемент сенсора – РТС термистор, который размещен на конце зонда, пустоты наконечника заполнены термопастой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от – 10 до + 110 °С;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 °С;</p> <p>Материал зонда – нержавеющая сталь с хромированным покрытием;</p> <p>Толщина стенки зонда 0,5 мм;</p> <p>Длина металлической части зонда 100 мм;</p> <p>Диаметр металлической части зонда 5 мм;</p> <p>Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного зонда;</p> <p>Коэффициент теплопроводности термопасты 4 Вт/(м*К).</p> <p>5. Сенсор освещенности</p> <p>измерять уровень освещенности и обладать спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза. Сенсор оснащен адаптивным логарифмическим аналого-цифровым преобразователем, автоматически переключающим чувствительность в зависимости от текущей освещенности. Сенсор защищен от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента сенсора.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Измерение освещенности в диапазоне от 0 до 188 000 лк;</p> <p>Относительная погрешность 15%;</p> <p>Диапазон рабочих длин волн от 350 до 780 нм;</p> <p>Разрядность встроенного логарифмического аналого-цифрового преобразователя – 22 бит.</p> <p>6. Сенсор уровня звука</p> <p>измерять уровень интенсивности звука в окружающей среде. В схему сенсора встроен интегральный звуковой усилитель сигнала.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон звукового давления от -2 до 2 Па;</p> <p>Диапазон частот от 50 Гц до 8 кГц;</p> <p>Разрешение сенсора 1 мПа.</p>
Мультисенсор «Мат-2»	<p>Габаритные размеры корпуса Мультисенсора (Д x Ш x В) 69x51x21 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор относительной влажности</p> <p>оснащен чувствительным элементом для измерения влажности воздуха, температуры окружающего воздуха, определения точки росы и контроля испаряемой влаги.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 100 %;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1%;</p> <p>Время установления сигнала 17 с;</p> <p>2. Сенсор давления</p>

	<p>производит измерения абсолютного давления. Чувствительный элемент сенсора выполнен на базе монолитного кремниевого пьезо-резистора с внедренной тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить возможные погрешности и достичь необходимой точности измерений. В комплект включена гибкая трубка для подключения штуцера сенсора к лабораторному оборудованию.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 700 кПа;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 кПа;</p> <p>Материал трубки – полиуретан;</p> <p>Длина трубки 300 мм;</p> <p>Для герметичного соединения сенсора с исследуемой средой внутренний диаметр трубки 4 мм.</p> <p>3. Сенсор магнитного поля</p> <p>Сенсор измеряет индукцию магнитного поля. Чувствительный модуль сенсора построен на интегральном элементе Холла с встроенным инструментальным усилителем и смонтирован в торцевой части сенсора.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от -100 до 100 мТл;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 мТл;</p> <p>Диапазон частот: от 0 до 10 Гц.</p> <p>4. Сенсор ускорения</p> <p>производит измерения ускорения движущихся объектов по 3-м осям координат.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазоны измерений ускорения следующими:</p> <p>1) ± 2 g, разрешение сенсора 0,001 g;</p> <p>2) ± 4 g, разрешение сенсора 0,002 g;</p> <p>3) ± 8 g, разрешение сенсора 0,004 g;</p> <p>5. Сенсор температуры окружающей среды</p> <p>выполнен в виде полупроводникового прибора, находящегося внутри корпуса Мультисенсора и имеющего сообщение с окружающей средой.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от -40 до $+60$ °C;</p> <p>Разрешение сенсора 0,1 °C.</p>
Отдельные сенсоры (классическое исполнение)	<p>1. Сенсор движения</p> <p>измерять расстояния до движущихся объектов ультразвуковым методом, основанном на измерении времени, проходящем между излучением ультразвуковых волн и улавливанием вернувшихся рассеянных волн, которые отражаются от объекта. Чувствительный элемент состоять из разделенных независимых приемника и передатчика, расположенных на лицевой части сенсора. предусмотрена возможность программного определения ускорения, мгновенной и средней скорости. В комплекте с сенсором поставляется держатель для штатива с резьбовым соединением.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0,16 до 10 м;</p> <p>Разрешение сенсора 1 мм;</p> <p>Частота ультразвуковых волн 40 кГц;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В) 71 x 50 x 28 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B);</p>

	<p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>2. Сенсор вращения</p> <p>измерять угол и скорость поворота в опытах при изучении колебаний и вращательных движений. Сенсор имеет на валу муфту для закрепления к исследуемым объектам. Чувствительный элемент сенсора – импульсный энкодер.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 360 градусов;</p> <p>Разрешение сенсора 3,75 градусов;</p> <p>Максимальная скорость вращения 30 оборотов в минуту;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В) 66 x 46 x 22 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>3. Сенсор усилия с индикатором</p> <p>измерять вес тел и действующую силу. Чувствительный элемент датчика – тензометрический модуль с инструментальным усилителем сигнала. В тензометрическом модуле отверстие для фиксации крюка. Датчик оснащен автономной индикацией показаний в Ньютонах на цифровом индикаторе, встроенном в корпус датчика. На лицевой панели датчика установлена клавиша сброса показаний.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>диапазон измерений от – 50 до 50 Н;</p> <p>разрешение датчика 0,02 Н;</p> <p>диаметр резьбового соединения крюка для подвеса – М4;</p> <p>высота крюка 40 мм; длина резьбовой части крюка 10 мм;</p> <p>количество знаков индикатора датчика: 4 шт.</p> <p>Габаритные размеры корпуса датчика (ДxШxВ) 71x50x28 мм. Разъем для подключения датчика – miniUSB (тип B).</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>4. Двухканальная приставка осциллограф</p> <p>предназначена для исследования формы электрических сигналов по двум каналам путем визуального наблюдения и измерения их амплитуд и временных интервалов. Приставка оборудована разъемами типа BNC для подключения измерительных кабелей. В комплекте поставляться измерительные кабели с зажимами типа "крокодил" с одной стороны и разъемом BNC для соединения с приставкой на другой стороне.</p> <p>Технические характеристики</p> <p>Количество каналов 2 шт.;</p> <p>Количество измерительных кабелей в комплекте 2 шт.;</p> <p>Диапазон измеряемых напряжений от -10 до 10 В;</p> <p>Предельно допустимое входное напряжение 50 В;</p> <p>Входное сопротивление приставки 0,8 МОм;</p> <p>Максимальная частота дискретизации входных сигналов 400 кГц;</p> <p>Вертикальное разрешение 12 бит;</p> <p>Виды синхронизации: Авто, Однократный, Ждущий;</p> <p>Глубина памяти 1100 выборки/канал;</p>
--	---

	<p>Ряд масштабов развертки по горизонтали: 2.5, 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500 мкс/дел; 1; 2.5; 5; 10; 25; 50; 100 мс/дел;</p> <p>Ряд масштабов развертки по вертикали: 200, 500 мВ/дел; 1, 2, 5, 10 В/дел;</p> <p>Разъем для подключения приставки – USB (тип B).</p> <p>5. Сенсор pH</p> <p>измерять водородный показатель pH в исследуемых растворах. В комплекте к датчику поставляется комбинированный измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором. Также в комплекте поставляется набор из двух порошков с реагентом для приготовления калибровочного раствора - 4.01pH и 6.86pH.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерения от 0 до 14 pH;</p> <p>Разрешение датчика 0,01 pH;</p> <p>Диапазон рабочих температур от 10 до 80 °C;</p> <p>Длина измерительного электрода pH 140 мм;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (ДхШхВ) 66 x 46 x 22 мм;</p> <p>Разъем для подключения датчика – mini-USB (тип B);</p> <p>На нижнюю часть датчика установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию датчика на металлической поверхности.</p> <p>5. Сенсор счетчик капель</p> <p>Сенсор измеряет количество капель жидкости, прошедших через оптический сенсор. Чувствительный элемент сенсора построен на базе ИК фото- и светодиода, расположенных на одной оси и цифровой схемы подсчета количества капель. С помощью программного обеспечения реализован пересчет в реальный объем прошедшей жидкости.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений от 0 до 45 капель/с;</p> <p>Разрешение сенсора 1 капель/с;</p> <p>Ширина зоны чувствительности 15 мм;</p> <p>Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В) 70 x 50 x 22 мм;</p> <p>Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B);</p> <p>На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p>
Программное обеспечение сбора и обработки данных	<p>Программное обеспечение (далее – ПО) доступно для следующих операционных систем: Windows 7 и выше, Android 4.3 и выше, macOS 10.13 и выше. ПО поставляется на USB-флеш-накопителе.</p> <p>ПО функционирует на русском языке.</p> <p>ПО имеет функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных сенсоров без дополнительных настроек).</p> <p>ПО автоматически определяет подключенные по USB к компьютеру , планшету Мультисенсоры и сенсоры и выводит список подключенных сенсоров. предусмотрен функционал выбора сенсоров для измерения (возможность скрыть подключенные сенсоры, которые не требуются в режиме измерения).</p> <p>ПО имеет интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth 4.1. Интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth содержать функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и</p>

	<p>доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств.</p> <p>ПО иметь функционал детальной настройки сенсора. Функционал детальной настройки сенсора включает в себя:</p> <p>Настройку периода опроса</p> <p>Выбор единиц измерения</p> <p>Возможность скрытия сенсора в режиме измерения</p> <p>Настройку цвета линии и величину линии на графике для сенсора</p> <p>Настройку цвета и величину точек на графике для сенсора</p> <p>Настройку видимого интервала измерений на графике для сенсора</p> <p>Переход в режим калибровки сенсора</p> <p>Выбор диапазона сенсора (для тех сенсоров, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений)</p> <p>ПО имеет функционал общих настроек работы программы. Функционал общих настроек включает в себя:</p> <p>Настройку продолжительности эксперимента</p> <p>Настройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)</p> <p>Настройку вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд, прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут, прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.</p> <p>Выбор цветового оформления программы – светлое , темное.</p> <p>ПО имеет функционал связки сенсоров. Сенсоры, подключенные к связке сенсоров, отображается одновременно на одном графике. График связки сенсоров имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения.</p> <p>В ПО для каждого сенсора предусмотрен свой график, в том числе для сенсоров, подключенных к связке сенсоров. обеспечено переключение между графиками сенсоров в режиме реального времени, без приостановки работы программы.</p> <p>В ПО предусмотрен функционал калибровки сенсоров. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории. Интерфейс калибровки сенсора включает в себя:</p> <p>Выбор количества этапов, по которым будет производиться калибровка</p> <p>Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями</p> <p>Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении , отмене введенных им значений</p> <p>Сохранение результатов калибровки пользователя</p> <p>Функционал сброса калибровки к заводским настройкам</p> <p>Программное обеспечение имеет режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается: возможность управления сенсором, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов сенсора через интерфейс программы, отображение графиков сенсора и связки сенсоров в режиме реального времени, отображение показаний сенсора в режиме реального времени.</p> <p>Функционал по работе с графиками включает в себя:</p> <p>Возможность перемещения по графику по различным осям координат</p> <p>Изменять масштаб графика одновременно по двум осям</p>
--	--

	<p>Изменять масштаб графика по любой оси отдельно</p> <p>Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)</p> <p>Сброс масштаба графика</p> <p>Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям, на которые наведен курсор</p> <p>Увеличение масштаба выбранной курсором области графика</p> <p>График сенсора в режиме сбора данных автоматически выбирать видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона).</p> <p>В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение сенсоров («на горячую»), работа программы при этих действиях не прерывается и не завершается. При отключении сенсора полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный сенсор автоматически распознаваться и продолжать передавать данные, график повторно подключенного сенсора про с момента разъединения.</p> <p>ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных сенсоров; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями сенсоров; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех сенсоров. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память сенсора в автоматическом режиме; считывание сохраненных значений из памяти сенсора. Данные могут использоваться для выгрузки в формат табличного процессора , продолжения измерений.</p> <p>ПО в режиме сбора данных имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний сенсоров. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения.</p> <p>ПО не имеет ограничений на количество подключаемых сенсоров. Количество одновременно опрашиваемых сенсоров (20-ть) выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста.</p> <p>ПО при работе с Мультисенсором работает со всеми встроенными сенсорами (в Мультисенсор) одновременно, отображая текущие значения в режиме реального времени.</p> <p>ПО содержит функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включать в себя:</p> <p>Номер текущей версии ПО</p> <p>Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки</p>
--	--

		<p>Кнопка открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию</p> <p>Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку</p>
Методическое пособие		<p>Методическое пособие содержит подробное описание лабораторных работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории. Количество лабораторных работ по математике в составе методического пособия – 30.</p> <p>В описании каждой лабораторной работы указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p> <p>Методическое пособие - формат А4, печатный вид, цветное исполнение, 65 страниц.</p>
Требования к технической поддержке	к	<p>предусмотрена бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя к поставляемым наборам на протяжении двух лет. Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт.</p> <p>Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования.</p> <p>Сайт предоставляет возможность связи через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы. Максимальный ответ при указании контактных данных 16 рабочих часов с момента добавления комментария.</p> <p>На сайте выкладывается обновления ПО со списком изменений. Обновления выкладывается 2 (два) раза в год с возможностью их скачивания и последующей установки на используемые устройства.</p> <p>Сайт имеет телефон технической поддержки.</p>



М.П.

Ларинко Е. А.



М.П.

Багмалова И. В.