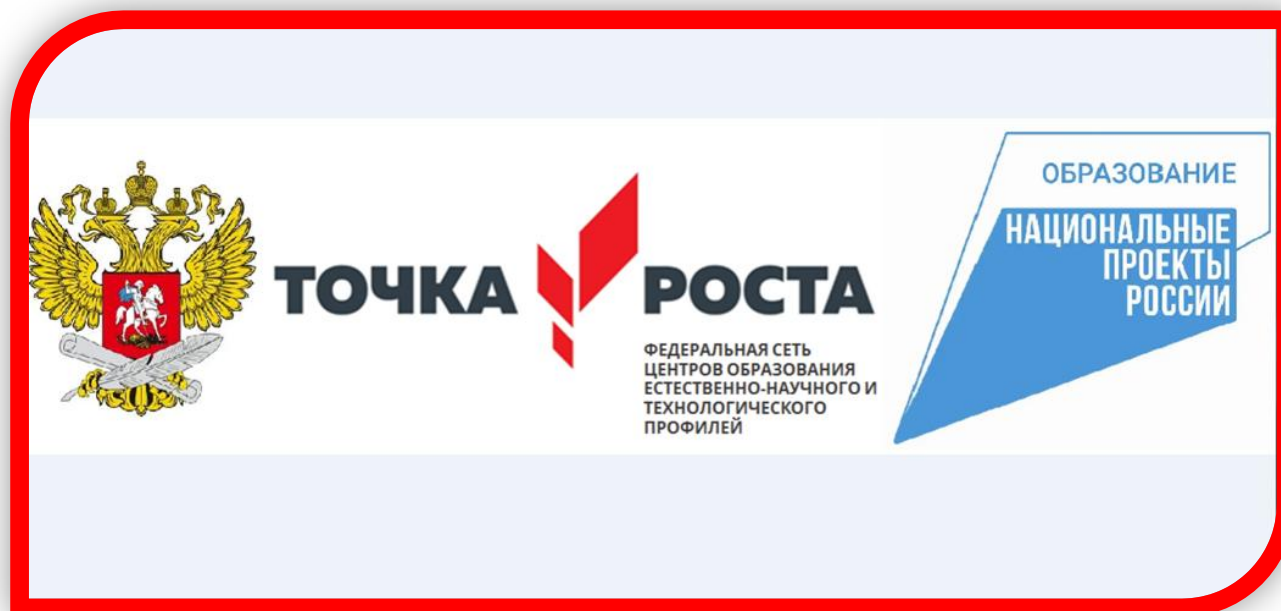


## Подраздел «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса»



Центр образования естественно-научной направленности «Точка роста» (Физика. Химия. Биология) на базе МБОУ "СОШ № 7 создан в 2021 в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование», в части мероприятия на создание и обеспечение функционирования центров образования естественно-научной направленности в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах».

Он призван обеспечить повышение охвата обучающихся программами основного общего и дополнительного образования естественно-научной направленности с использованием современного оборудования.

Центр «Точка роста» на базе общеобразовательных организаций малых городов создаются для формирования условий для повышения качества общего образования, в том числе за счет обновления учебных помещений, приобретения современного оборудования, повышения квалификации педагогических работников и расширения практического содержания реализуемых образовательных программ.

**Материально-техническая база "Точка роста"**

## Перечень оборудования естественно-научной направленности (Физика. Химия. Биология) на базе МБОУ "СОШ № 7

№ п/п	Наименование, товарный знак	Технические, качественные, функциональные характеристики (потребительские свойства), эксплуатационные характеристики	Кол-во, шт.
1	2	3	4
1	Комплект химических реактивов	<p><b>Состав комплекта:</b></p> <p><b>1. Набор «Кислоты».</b> В набор входят: азотная, серная, соляная, ортофосфорная.</p> <p><b>2. Набор «Гидроксиды».</b> В набор входят: гидроксид бария, гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксиднатрия.</p> <p><b>3. Набор «Оксиды металлов».</b> В набор входят: алюминия оксид, бария оксид, железа (III) оксид, кальция оксид, магния оксид, меди (II) оксид, цинка оксид.</p> <p><b>4. Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы».</b> В набор входят: литий, натрий, кальций.</p> <p><b>5. Набор «Металлы».</b> В набор входят: алюминий, железо, магний, медь, цинк, олово.</p> <p><b>6. Набор «Огнеопасные вещества».</b> В набор входят: сера, фосфор (красный), оксид фосфора(V).</p> <p><b>7. Набор «Галогены».</b> В набор входят: иод, бром.</p> <p><b>8. Набор «Галогениды».</b> В набор входят: алюминия хлорид, аммония хлорид, бария хлорид, железа (III) хлорид, калия йодид, калия хлорид, кальция хлорид, лития хлорид, магния хлорид, меди (II) хлорид, натрия бромид, натрия фторид, натрия хлорид, цинка хлорид.</p> <p><b>9. Набор «Сульфаты, сульфиды, сульфиты».</b> В набор входят: алюминия сульфат, аммония сульфат, железа (II) сульфид, железа (II) сульфат, 7-ми водный, калия сульфат, кобальта (II) сульфат, магния сульфат, меди (II) сульфат безводный, меди (II) сульфат 5-ти водный, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия сульфат, натрия гидросульфат, никеля сульфат.</p>	1

	<p><b>10. Набор «Карбонаты».</b> В набор входят: аммония карбонат, калия карбонат, меди (II) карбонат основной, натрия карбонат, натрия гидрокарбонат.</p> <p><b>11. Набор «Фосфаты. Силикаты».</b> В набор входят: калия моногидроортофосфат, натрия силикат 9-ти водный, натрия ортофосфаттрехзамещенный, натрия дигидрофосфат.</p> <p><b>12. Набор «Ацетаты. Роданиды. Соединения железа».</b> В набор входят: калия ацетат, калия ферро(II) гексацианид, калия ферро (III) гексационид, калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат.</p> <p><b>13. Набор «Соединения марганца».</b> В набор входят: калия перманганат, марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид.</p> <p><b>14. Набор «Соединения хрома».</b> В набор входят: аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат, хрома (III) хлорид 6-ти водный.</p> <p><b>15. Набор «Нитраты».</b> В набор входят: алюминия нитрат, аммония нитрат, калия нитрат, кальциянитрат, меди(II)нитрат, натриянитрат, серебра, нитрат.</p> <p><b>16. Набор «Индикаторы».</b> В набор входят: лакmoid, метиловый оранжевый, фенолфталеин.</p> <p><b>17. Набор «Кислородсодержащие органические вещества».</b> В набор входят: ацетон, глицерин, диэтиловый эфир, спирт н-бутиловый, спирт изоамиловый, спирт изобутиловый, спирт этиловый, фенол, формалин, этиленгликоль, уксусно-этиловый эфир.</p> <p><b>18. Набор «Углеводороды».</b> В набор входят: бензин, гексан, нефть, толуол, циклогескан.</p> <p><b>19. Набор «Кислоты органические».</b> В набор входят: кислота аминоксусная, кислота бензойная, кислота масляная, кислота муравьиная, кислота олеиновая, кислота пальмитиновая, кислота стеариновая, кислота уксусная, кислота щавелевая.</p> <p><b>20. Набор «Углеводы. Амины».</b> В набор входят: анилин, анилин серноокислый, Д- глюкоза, метиламин гидрохлорид, сахароза.</p>	
--	---	--

2	Комплект гербариев демонстрационный	<p><b>Назначение:</b> демонстрационное.</p> <p><b>Основа для крепления:</b> гербарный лист.</p> <p>В состав комплекта входят не менее 12 гербариев:</p> <p><b>1. Гербарий «Деревья и кустарники».</b>  В состав гербария входят: акация белая, акации желтая, барбарис, береза, бук, вяз, граб, дуб обыкновенный, кассия, кизил, кипарис, клен, лещина, липа, лох, можжевельник, осина, сосна, туя, ясень.  Всего не менее 20 гербарных листов формата не менее А3.</p> <p><b>2. Гербарий «Морфология растений».</b>  В состав гербария входят: органы цветкового растения, стержневая и мочковатая корневые системы, листорасположение, листья простые и сложные, типы соцветий.  Каждая тема проиллюстрирована как минимум 3 листами гербария формата не менее А3.</p> <p><b>3. Гербарий «Основные группы растений».</b>  В состав гербария входят:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Водоросли: <ul style="list-style-type: none"> <li>Бурая: не менее 3 шт.</li> <li>Зеленая: не менее 2 шт.</li> </ul> </li> <li>2. Грибы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Хлебная ржавчина: не менее 2 шт.</li> <li>Трутовик: не менее 3 шт.</li> <li>Лишайники: олений: не менее 2 шт.</li> <li>Пармелия: не менее 4 шт.</li> </ul> </li> <li>3. Мхи: <ul style="list-style-type: none"> <li>Сфагнум: не менее 2 шт.</li> <li>Кукушкин лен: не менее 2 шт.</li> <li>Шребера: не менее 2 шт.</li> </ul> </li> <li>4. Плаунообразные: <ul style="list-style-type: none"> <li>Плаун: не менее 5 шт.</li> </ul> </li> <li>5. Папоротникообразные: <ul style="list-style-type: none"> <li>Папоротник: не менее 5 шт.</li> </ul> </li> <li>6. Хвоцеобразные: <ul style="list-style-type: none"> <li>Хвоц: не менее 5 шт.</li> </ul> </li> <li>7. Голосемянные:</li> </ol>	1
---	-------------------------------------	---	---

Сосна: не менее 5 шт.

8. Покрытосемянные:  
Черемуха: не менее 5 шт.  
Чубушник: не менее 5 шт.

Всего не менее 52 гербарных листов формата не менее А4.

**4. Гербарий «Растительные сообщества».**  
В состав гербария входят: дуб, липа, клен, лещина, крушина, бересклет, осока, копытень, сныть.  
В комплект входят раздаточные образцы растений (не менее 45 карточек) и не менее 5 гербарных планшетов формата не менее А4.

**5. Гербарий «Сельскохозяйственные растения».**  
В состав гербария входят:  
Зерновые: гречиха, овес, пшеница, рожь, ячмень.  
Зернобобовые: горох посевной, кукуруза.  
Масличные и технические: горчица белая, лен, хмель.  
Овощные и зеленные: капуста, картофель, кориандр, лук, морковь, огурец, петрушка, редис, свекла, томат, укроп.  
Кормовые: горошек мышиный, клевер, люцерна, тимофеевка, чина, эспарцет.  
Лекарственные: шалфей.

Всего не менее 28 гербарных листов формата не менее А3.

**6. Гербарий «Дикорастущие растения».**  
В состав гербария входят: береза, вереск, вероника, лапчатка, вяз, ива, калужница, качим, клевер, клен, клен татарский, клюква, ковыль, крапива, плаун, ландыш, лещина, лишайник олений, лох, можжевельник, мох сфагнум, одуванчик, ольха, папоротник, полынь, сосна, элодея, ясень.

Всего не менее 28 гербарных листов формата не менее А3.

**7. Гербарий «Основы общей биологии».**  
В гербарии должны быть проиллюстрированы основные темы курса. Листы должны быть заламинированы пленкой.

Всего не менее 20 листов формата не менее А4.

**8. Гербарий «Культурные растения».**  
В состав гербария входят:  
Зерновые культуры: гречиха, овес, просо, пшеница, рожь, сорго.  
Зернобобовые культуры: горох посевной.  
Масличные культуры: горчица белая.

Технические культуры: лен, хмель.  
Лекарственные культуры: боярышник, шиповник.  
Овощные и зеленые культуры: картофель, лук, морковь, свекла, укроп.  
Кормовые культуры: клевер, тимофеевка.  
Плодово-ягодные культуры: абрикос, виноград, вишня, слива.  
Орехоплодные культуры: миндаль, орех грецкий.  
Декоративные культуры: акация белая, кипарис, мимоза.  
Всего не менее 28 гербарных листов формата не менее А3.

**9. Гербарий «Лекарственные растения».**

В состав гербария входят: боярышник, брусника, валериана, горец птичий, донник желтый, ежевика, земляника лесная, кипрей, крапива, малина, мята, одуванчик, пижма, полынь, подорожник, ромашка аптечная, тысячелистник, череда, чистотел, шалфей.  
Всего не менее 20 гербарных листов формата не менее А3.

**10. Гербарий «Ядовитые растения».**

В состав гербария входят: бересклет, ветреница, дурман, калужница, кардария, копытень, крушина, купена, ландыш, льнянка, лютик едкий, молочай, папоротник-щитовник, паслен черный, подмаренник, синяк, термопсис, хвощ полевой, чистотел, эфедра.  
Всего не менее 20 гербарных листов формата не менее А3.

**11. Гербарий «Медоносные растения».**

В состав гербария входят:  
Полевые сельскохозяйственные медоносы: гречиха, кориандр, люцерна, эспарцет.  
Плодово-ягодные медоносы: абрикос, барбарис, боярышник, вишня, ежевика, кизил, слива.  
Медоносы лугов и заболоченных угодий: донник белый, донник желтый, дербенник, клевер.  
Медоносы лесных угодий: вереск, земляника лесная, кипрей, липа, медуница.  
Парковые и декоративные медоносы: акация белая, акация желтая, клен татарский, лох. Всего не менее 24 гербарных листов формата не менее А3.

**12. Гербарий «Кормовые растения».**

В состав гербария входят: горошек мышиный, горошек посевной, клевер луговой, клевер розовый, кукуруза, люпин, люцерна, мятлик, овёс, просо, пшеница, рожь, свёкла, сорго, тимофеевка, чечевица, чина, щетинник, эспарцет, ячмень.  
Всего не менее 20 гербарных листов формата не менее А3.

3	Комплект коллекций демонстрационного (по разным темам курса биологии)	<p><b>Назначение:</b> демонстрационное.</p> <p>Основа для крепления.</p> <p>Наклейки с наименованием.</p> <p>В состав комплекта должны входить не менее 10 шт. коллекций, из них:</p> <p><b>1. Коллекция «Голосеменные растения».</b></p> <p>В коллекции представлены не менее 5 видов голосеменных растений в виде натуральных объектов: ветки, семена, шишки, наклеенных на не менее 5 заламинированных планшетов размером не менее 255x175 мм. Из них:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ель.</li> <li>2. Кипарис.</li> <li>3. Лиственница.</li> <li>4. Сосна.</li> <li>5. Можжевельник.</li> </ol> <p>С обратной стороны присутствуют цветные изображения представленного растения с пояснительным текстом. Коллекция упакована в коробку.</p> <p><b>2. Коллекция «Палеонтологическая».</b></p> <p>В коллекции представлены натуральные ископаемые остатки растительного и животного мира, разной степени сохранности из разных геологических периодов истории Земли. Коллекция должна сопровождаться списком и наименованием образцов коллекции и методическими рекомендациями по использованию. Образцы занумерованы в соответствии со списком.</p> <p>В состав коллекции должны входить:</p> <p>Натуральные палеонтологические образцы: не менее 16 шт.</p> <p>Список палеонтологических образцов: не менее 1 шт.</p> <p>Легенда (геологические периоды): не менее 1 шт.</p> <p>Восстановленные рисунки палеонтологических находок: не менее 2 листа.</p> <p>Упаковочная коробка с ложементами: не менее 1 шт.</p> <p>В коллекции представлены следующие натуральные образцы:</p> <p>Фрагмент мшанок (силур-пермь).</p> <p>Раковина брахиоподы (силур-карбон).</p> <p>Пластинки панциря и иглы морского ежа (карбон-пермь).</p> <p>Известняк нуммулитов (мел-эоцен).</p> <p>Раковина нуммулитов (мел-эоцен).</p> <p>Известняк органогенный (карбон-пермь).</p>	1
---	---	---	---

Колониальный коралл хететес (карбон).  
Известняк фузулиновый (карбон-пермь).  
Известняк ракушечник плотный.  
Фрагменты морской лилии (триас-юра-мел).  
Фрагменты аммонитов (девон-юра).  
Белемниты (юра-мел).  
Известняк из раковин моллюсков рыхлый.  
Раковина современного моллюска.  
Окаменевшая древесина (фоссилизация).  
Отпечатки растений в глинистом сланце.

**3. Коллекция «Раковины моллюсков».**

Коллекция должна содержать не менее 8 образцов раковин моллюсков. Образцы наклеены на не менее чем 2 цветных заламинированных планшета формата не менее А4. Первый планшет с представителями класса брюхоногие, второй планшет с представителями класса двустворчатые. Планшеты упакованы в картонную коробку.

**4. Коллекция «Обитатели морского дна».**

Коллекция должна содержать не менее 11 образцов. В коллекции представлены биологические объекты, которые встречаются на морском дне: раковины моллюсков, морской ёж, морская звезда. Объекты размещены в ложементах. Коллекция упакована в картонную коробку.

**5. Коллекция «Семена и плоды».**

В состав коллекции должны входить не менее двух планшетов. На одном из них представлены: сухие плоды (односемянные и многосемянные) и сочные плоды (вишня, клюква). На другом планшете представлены рисунки и натуральные объекты, характеризующие приспособленность семян и плодов к распространению: ветром, птицами, животными, перекачиванием по земле. Коллекция снабжена пояснительным текстом. Коллекция упакована в картонную коробку.

**6. Коллекция «Развитие пшеницы».**

В коллекции представлены образцы различных стадий развития пшеницы, а так же образцы продуктов переработки пшеницы. В состав коллекции должны входить:

1. Планшет с образцами растений пшеницы и их частей, различных фаз (стадий) развития: не менее 1 шт.
2. Планшет со схематическим изображением фаз развития пшеницы: не менее 1 шт.
3. Планшет с изображением генеративных органов пшеницы и плода (зерновки): не менее 1 шт.



4. Планшет со схематическим изображением строения зерновки пшеницы и сравнительными изображениями зерновок мягкой и твердой пшеницы: не менее 1 шт.

5. Образцы продуктов переработки пшеницы: не менее 9 шт.

Коллекция упакована в картонную коробку.

**7. Коллекция «Формы сохранности ископаемых растений и животных».**

В коллекции представлены следующие образцы:

Белемниты (юра, мел).

Коралловый известняк (карбон).

Нуммулиты (палеоген).

Остатки скелета морского ежа (карбон, пермь).

Фрагмент аммонита (девон-юра).

Окаменевшая древесина (фоссилизация).

Отпечатки растений в глинистом сланце.

Известняк ракушечник плотный.

Раковина моллюска (эоцен).

Известняк из раковин моллюсков.

Всего не менее 10 видов образцов палеонтологических остатков.

**8. Коллекция «Представители отрядов насекомых».**

В коллекции представлены насекомые, относящиеся к четырем отрядам, входящим в группу наиболее многочисленных и распространенных в природе. Насекомые подобраны таким образом, чтобы была возможность рассмотреть основные признаки, характерные для каждого отряда. Насекомые размещены на специальных подставках, наклеенных на дно коробки. Рядом наклеены этикетки с видовым названием насекомого и названием отряда, к которому оно относится. Коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом.

**9. Коллекция «Примеры защитных приспособлений у насекомых».**

В коллекции представлены не менее двух насекомых с ярко выраженными признаками защитных приспособлений, закрепившихся у них в ходе эволюционного процесса. Насекомые наклеены на дно коробки. Рядом с насекомыми наклеены пояснительные этикетки. Коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом.

**10. Коллекция «Приспособительные изменения в конечностях насекомых».**

В коллекции представлены не менее двух насекомых имеющих изменения в строении конечностей, связанные с тем образом жизни, который они ведут. Такие видоизменения конечностей помогают насекомым не только скрываться от врагов,

но и добывать себе пищу и строить жилье. Насекомые размещены на специальных подставках, наклеенных на дно коробки. Рядом с насекомыми наклеены пояснительные этикетки. Коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом.

**11. Коллекция «Развитие насекомых с неполным превращением».**

В коллекции показаны все стадии развития насекомых с неполным превращением: яйцо, личинка (нимфа) и взрослая особь (имаго). Коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом.

**12. Коллекция «Развитие насекомых с полным превращением».**

В коллекции представлены все стадии развития насекомого с полным превращением: яйцо, личинка, куколка и взрослая особь (имаго). Коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом.

**13. Коллекция «Развитие бабочки».**

В коллекции представлены образцы характеризующие различные стадии развития насекомого от яйца до бабочки. Коллекция снабжена пояснительным текстом и цифровыми метками.

**14. Коллекция «Семейства бабочек».**

В коллекции представлены насекомые некоторых семейств отряда Чешуекрылые (Бабочки). В коллекции представлены не менее двух различных бабочек. Рядом наклеены этикетки с видовым названием насекомого и названием отряда, к которому оно относится. Коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом.

**15. Коллекция «Семейства жуков».**

В коллекции представлены не менее двух жуков различных семейств. Объекты размещены на специальных подставках наклеены на дно коробки. Рядом наклеены этикетки с видовым названием насекомого. Коллекция герметично упакована в демонстрационную коробку под стеклом.

**16. Набор палеонтологических находок «Происхождение человека».**

В состав набора включены не менее 14 шт. моделей. Из них:

Бюст австралопитека: не менее 1 шт.

Бюст питекантропа: не менее 1 шт.

Бюст неандертальца: не менее 1 шт.

Бюст кроманьонца: не менее 1 шт.

Челюсть гейдельбергского человека: не менее 1 шт.

Череп павиана (с нижней челюстью): не менее 1 шт.

Крестец и 2 тазовые кости орангутанга: не менее 1 шт.

	<p>Бюст шимпанзе: не менее 1 шт.          Кисть шимпанзе: не менее 1 шт.          Стопа шимпанзе: не менее 1 шт.          Бюст представителя европеоидной расы: не менее 1 шт.          Бюст представителя негроидной расы: не менее 1 шт.          Бюст представителя монголоидной расы: не менее 1 шт.          Модели изготовлены из гипса.</p>	
4	<p><b>Образовательный конструктор для практики блочного программирования</b></p> <p><b>Базовый набор LEGO® Education SPIKE™ Prime</b></p> <p><b>Комплектация:</b>          Датчик расстояния ультразвуковой.          Крепления и провода.          Модуль питания.          Программируемый контроллер управления ввод, вывод.          Серво-мотор с устройством управления.</p> <p><b>Дополнительные характеристики:</b>          Робототехнический набор промежуточного уровня предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств.          Набор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов.          Набор позволяет собирать (и программировать собираемые модели), из элементов входящих в его состав, модели мехатронных и робототехнических устройств с автоматизированным управлением, в том числе на гусеничном и колесном ходу, а так же конструкций, основанных на использовании передач, а так же рычагов.          Набор предусматривает при построении моделей, устройств использование типов передач (в том числе червячных и зубчатых), типов передач - 2.</p> <p><b>В состав набора входят:</b>          - пластиковые структурные элементы, включая перфорированные элементы: балки, кубики, оси и валы, соединительные элементы к осям , шестерни, предназначенные для создания червячных и зубчатых передач, соединительные и крепежные элементы: 520 шт.          - шаровая опора: 1 шт.</p>	1

- мини-фигурки людей: 2 шт.
- колесные диски с резиновой покрышкой: 4 шт.
- сервомотор средний, оснащенный датчиком оборотов: 2 шт.  
максимальный крутящий момент: 15 Н\*см.
- максимальная скорость вращения: 180 об/мин.
- минимальное напряжение: 5 В.
- максимальный ток: 950 мА.
- точность встроенного датчика оборотов: 3 градуса.
- сервомотор большой, оснащенный датчиком оборотов: 1 шт.  
максимальный крутящий момент: 20 Н\*см.
- максимальная скорость вращения: 170 об/мин.
- минимальное напряжение: 5 В.
- максимальный ток: 1600 мА.
- точность встроенного датчика оборотов: 3 градусов.

**1. Датчик расстояния:** 1 шт.

Обеспечивает создаваемую модель возможностью измерять расстояние до окружающих предметов в диапазоне.

Измеряемое расстояние: с полным покрытием диапазона от 5 см до 200 см.

Погрешность: 2 см.

Тип датчика: ультразвуковой.

Разрешение датчика: 1 мм.

**2. Датчик цвета:** 1 шт.

Возможность измерения окружающего освещения.

Возможность измерения отраженного света.

Возможность распознавания цветов.

Распознаваемые цвета: 8 шт.

**3. Датчик силы:** 1 шт.

Позволяет определять касания.

Позволяет определять силу нажатия.

Сила активации в режиме определения касания диапазон, Н: с полным покрытием диапазона от 0,5 до 1.

		<p>Сила активации в режиме определения силы нажатия диапазон, Н: с полным покрытием диапазона от 2.5 до 10.</p> <p>Рабочая зона в режиме определения касания диапазон, мм: с полным покрытием диапазона от 0 до 2.</p> <p>Рабочая зона в режиме определения силы нажатия диапазон, мм: с полным покрытием диапазона от 2 до 8.</p> <p><b>Перезаряжаемая батарея (аккумулятор).</b></p> <p><b>Разъем microUSB: 1 шт.</b></p> <p><b>Кабель с разъемом microUSB: 1 шт.</b></p> <p><b>Программируемый блок управления: 1 шт.</b></p> <p>В составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- встроенный микроконтроллер: 1 шт.</li> <li>- порт вход и выход подключения датчиков и моторов: 6 шт.</li> <li>- светодиодный матричный белый дисплей: 1 шт.</li> <li>- встроенный гироскоп: 1 шт.</li> <li>- оси гироскопа: 6 шт.</li> <li>- режимы работы гироскопа: 2 шт.</li> </ul> <p>Программное обеспечение, используемое для программирования собираемых робототехнических моделей и устройств, доступно для скачивания из сети Интернет</p>	
5	Демонстрационное оборудование (по физике)	<p><b>Состав комплекта:</b></p> <p><b>1. Штатив демонстрационный.</b> Предназначен для сборки учебных экспериментальных установок на демонстрационном столе кабинета физики. Штатив при проведении демонстрационных экспериментов в лаборатории обеспечивает закрепление на различной высоте и под разными углами предметов, приспособлений и устройств, необходимых для проведения опытов. Муфты крепежные: 2 шт. Лапа зажимающая плоская: 1 шт. Лапа зажимающая с тремя захватами: 1 шт.</p> <p><b>2. Столик подъемный.</b> Назначение: сборка учебных установок, демонстрации приборов и установок, проведения демонстрационных опытов, в которых требуется вертикальное перемещение элементов</p>	1

установок.

Оснащен системой микролифта, которая позволяет преобразовывать вращение приводного винта в вертикальное перемещение плоскости столика.

Длина столешницы: 200 мм.

Ширина столешницы: 200 мм.

Регулируемая высота: от 50 до 300 мм.

Грузоподъемность: 5 кг.

### **3. Источник постоянного и переменного напряжения.**

Источник питания предназначен для питания регулируемым переменным и постоянным током электрических схем при проведении демонстрационных работ на уроках физики в общеобразовательной школе.

Технические характеристики:

Питание от сети: 220 В, 50 Гц.

Выходные регулируемые напряжения:

Переменное: от 0 до (30+3) В (*значение параметра не требует конкретизации*)

с током нагрузки не более 7А. (*значение параметра не требует конкретизации*)

Постоянное: (пульсирующее) от 0 до (30+3) (*значение параметра не требует конкретизации*) В с током нагрузки до 7А. (*значение параметра не требует конкретизации*)

Максимальная потребляемая мощность: не более 300 ВА. (*значение параметра не требует конкретизации*)

### **4. Манометр жидкостной демонстрационный.**

Прибор предназначен для изучения устройства открытого жидкостного манометра, измерения давления, а также изменения давления при проведении различных демонстрационных опытов.

Прибор представляет собой U-образную стеклянную трубку, укрепленную на пластине со шкалой с делениями через 5 мм и нулем посередине. Для закрепления прибора в лапке штатива в скобу на обратной стороне вкручивается винт.

Измерение давления: до 300 мм водяного столба выше и ниже атмосферного давления (*значение параметра не требует конкретизации*).

### **5. Камертон на резонансном ящике.**

Камертоны предназначены для демонстрации явления звукового резонанса, биений, интерференции звуковых волн и служат в качестве источника звука.

Внутренний объем резонирующего ящика, см<sup>3</sup>: 613.

Комплектность:

Деревянные ящички: 2 шт.

Камертоны: 2 шт.

Магниты: 2 шт.

Молоточек: 1 шт.

Руководство по эксплуатации: 1 шт.

Камертон представляет собой стальную вилку на ножке. Магниты прикреплены к одной из ножек каждого камертона. Настройка камертонов в унисон осуществляется перемещением магнита вдоль ножки одного из камертонов. Резонирующие ящички камертонов имеют одну открытую стенку и на верхней доске – втулку для установки камертона, а внизу – ножки.

### **6. Насос вакуумный с электроприводом.**

Используется для создания разряжения, избыточного давления в замкнутых объемах при проведении лабораторных опытов по физике.

Производительность: не менее 40 л/мин. (*значение параметра не требует конкретизации*)

Напряжение питания: 220 В.

Присоединение: штуцер 0,25 дюйма.

### **7. Тарелка вакуумная.**

Тарелка вакуумная со звонком предназначена для демонстрации опытов в замкнутом объеме с разреженным воздухом. Используется с вакуумным насосом.

Позволяет провести следующие демонстрации: необходимость упругой среды для распространения звуковых колебаний, устройство и действие манометра, зависимость температуры кипения жидкости от давления.

В комплект входят:

Тарелка: 1 шт.

Колокол: 1 шт.

Звонок электрический: 1 шт.

Руководство по эксплуатации: 1 шт.

Прибор состоит из основания, выполненного в виде пластмассового диска (тарелки)

на ножках и с краном, колокола из толстого стекла, резиновой прокладки и электрического звонка.

### **8. Ведерко Архимеда.**

Прибор предназначен для демонстрации действия жидкости на погруженное в нее тело и измерения величины выталкивающей силы (силы Архимеда) при изучении курса физики.

В комплект входят:

Динамометр пружинный: 1 шт.

Сосуд отливной: 1 шт.

Груз: 1 шт.

Стакан подвесной: 1 шт.

Нить с петлями на концах: 1 шт.

### **9. Огниво воздушное.**

Огниво воздушное предназначено для демонстрации воспламенения горючей смеси при ее сжатии и для пояснения принципа зажигания топлива в двигателях внутреннего сгорания типа дизеля.

Степень сжатия воздуха: 15-кратная.

Комплектность:

Цилиндр на подставке: 1 шт.

Поршень с ручкой: 1 шт.

Огниво воздушное представляет собой толстостенный цилиндр из прозрачной пластмассы.

Внутри цилиндра ходит поршень на металлическом штоке

с рукояткой. На цилиндр надета подставка, служащая опорной площадкой при работе с прибором.

### **10. Прибор для демонстрации давления в жидкости.**

Прибор предназначен для демонстрации зависимости давления в жидкости от глубины погружения и независимости давления на данной глубине от ориентации датчика (закона Паскаля).

В комплект входят:

Прибор (в сборе): 1 шт.

Прибор состоит из датчика давления, прикрепленного к держателю, и силиконовой трубки для



соединения с открытым демонстрационным манометром. Датчик свободно поворачивается вокруг оси при помощи металлического стержня.

### **11. Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария).**

Прибор предназначен для демонстрации существования атмосферного давления и его силы.

Комплектность:

Разъёмное металлическое полушарие: 2 шт.

Канцелярский зажим: 2 шт.

Баночка со смазкой: 1 шт.

Ниппель с краном: 1 шт.

Прибор представляет собой два полушария с ручками. На одном из полушарий установлен кран для подсоединения его с помощью резинового шланга к воздушному или вакуумному насосу (*значение параметра не требует конкретизации*).

Создаваемое внутри шаров вакуумметрическое давление: не менее 0,05 МПа (*значение параметра не требует конкретизации*).

Максимальное разрывающее усилие: не менее 90 Н (*значение параметра не требует конкретизации*).

### **12. Набор тел равного объема.**

Набор тел равного объема предназначен для проведения лабораторных работ при ознакомлении с понятием плотности вещества, измерении объема тела и его массы.

Комплектность:

Цилиндр алюминиевый: 1 шт.

Цилиндр стальной: 1 шт.

Цилиндр латунный: 1 шт.

Крючки для подвешивания цилиндров.

Все тела обладают единым равным объёмом.

Вес тел равного объёма:

Минимальный вес тела, г: 10.

Максимальный вес тела, г: 100.

### **13. Набор тел равной массы.**

Набор тел равной массы предназначен для проведения лабораторных работ

при ознакомлении с понятием плотности вещества, измерении объема тела и его массы.

Комплектность:

Цилиндр алюминиевый: 1 шт.

Цилиндр стальной: 1 шт.

Цилиндр латунный: 1 шт.

Крючки для подвешивания цилиндров.

Все тела обладают единой равной массой.

Размеры тел равной массы:

Диаметр:

Минимальный, мм: 10.

Максимальный, мм: 100.

Высота:

Минимальная, мм: 20.

Максимальная, мм: 100

#### **14. Сосуды сообщающиеся.**

Прибор предназначен для демонстрации одинакового уровня однородной жидкости в сообщающихся между собой сосудах разной формы.

Сосуды, смонтированные на общем основании – 1 шт.

Прибор представляет собой набор из 3 прозрачных трубок (сосудов) разной формы, смонтированных на общем основании (коллекторе) с подставкой.

#### **15. Трубка Ньютона.**

Прибор предназначен для демонстрации падения различных тел в разреженном воздухе.

Прибор представляет собой прозрачную цилиндрическую трубку, закрытую с двух сторон пробками, в одной из которых вмонтирован кран для откачки воздуха. На кран надевается толстостенный резиновый шланг от вакуумного насоса. Внутри трубки находятся несколько тел различной массы.

Комплектность:

Трубка: 1 шт.

Длина трубки, см: 100.

Ниппель в трубке.

Количество тел в трубке: 3.

Баночка со смазкой: 1 шт.

#### **16. Шар Паскаля.**

Шар Паскаля предназначен для демонстрации равномерной передачи давления, производимого на жидкость, газ в закрытом сосуде, а также подъема жидкости за поршнем под влиянием атмосферного давления.

Комплектность:

Пластмассовый сосуд (цилиндр) с поршнем: 1 шт.

Длина цилиндра: 25 см.

Металлический шар с отверстиями: 1 шт.

Диаметр шара: 8,1 см.

Прибор представляет собой пластмассовый сосуд с поршнем и полый шар, по всей сферической поверхности которого имеются отверстия одинакового диаметра (1 мм). Шар плотно насаживается на патрубок сосуда с поршнем.

#### **17. Шар с кольцом.**

Шар с кольцом предназначен для демонстрации расширения твердого тела при нагревании.

Прибор состоит из штатива, металлического кольца с муфтой и шара с цепочкой. Верхняя часть стержня штатива изогнута, и на ней закреплена цепочка с шаром. Муфта кольца надета на стержень штатива и имеет возможность быть установлена вместе с кольцом на необходимом уровне. Над кольцом на стержне штатива подвешен на цепочке шар. Размеры кольца и шара подобраны так, что при перемещении кольца вверх шар свободно проходит через него, если их температуры равны. При нагревании шара до температуры, которая выше температуры кольца на 80 °С, шар застревает в кольце и держится на нем до выравнивания температуры.

Диаметр шара, мм: 25.

Длина цепочки, мм: 80.

#### **18. Цилиндры свинцовые со стругом.**

Изделие предназначено для демонстрации взаимного молекулярного сцепления, возникающего при соприкосновении двух твердых тел.

Комплектность:

Цилиндр: 2 шт.

Материал цилиндра: свинец.

Крючки для подвешивания.

Направляющая трубка.

Нож (струг): 1 шт.

Одинаковые имеют стальную часть с крючком для подвешивания груза и свинцовую часть длиной. Снабжены стругом для зачистки торцов свинцовых частей цилиндров.

### **19. Прибор Ленца.**

Прибор предназначен для демонстрации взаимодействия индукционного тока с магнитом при изучении электромагнитной индукции.

Комплектность:

Кольцо алюминиевое: 1 шт.

Кольцо с прорезью: 1 шт.

Основание: 1 шт.

Стойка: 1 шт.

Переключатель для крепления колец: 1 шт.

Прибор состоит из основания, в которое вставляется стойка, и переключателя, в щелчки которой крепятся алюминиевые кольца – цельное и с прорезью. В середине переключателя расположено гнездо для насаживания на острие иглы стойки.

### **20. Магнит дугообразный демонстрационный.**

Предназначен для использования при изучении магнитного поля и электромагнитной индукции.

Форма магнита: дугообразная.

Тип магнита: намагниченный брусок прямолинейной формы.

Количество полюсов магнита: 2.

Обозначение полюсов магнита.

### **21. Магнит полосовой демонстрационный (пара).**

Магниты полосовые демонстрационные предназначены для использования в демонстрационных опытах для получения магнитных спектров, качественного изучения свойств магнита, движения проводника с током в магнитном поле и опытов по электромагнитной индукции.

Комплектность:

Магнит: 2 шт.

Магниты изготовлены из ферромагнитного вещества. Половины магнита обозначены красной и синей термоусадочной пленкой.

Назначение: демонстрация свойств постоянных магнитов.

### **22. Стрелки магнитные на штативах.**

Стрелки магнитные на штативах предназначены для демонстрации взаимодействия полюсов магнитов, ориентации магнита в магнитном поле Земли и прочих опытов по магнетизму и электромагнетизму.

Комплектность:

Магнитные стрелки: 2 шт.

Стойки пластмассовые с иглой: 2 шт.

Подставки: 2 шт.

Стрелка представляет собой намагниченную полоску из стали с запрессованным латунным гнездом для установки на иглу пластмассовой стойки.

### **23. Набор демонстрационный «Электростатика».**

Набор предназначен для проведения лабораторных опытов по электростатике.

Комплектность:

Электроскопы: 2 шт.

Султан: 2 шт.

Палочка стеклянная: 1 шт.

Палочка эбонитовая: 1 шт.

Штативы изолирующие: 2 шт.

### **24. Машина электрофорная.**

Машина электрофорная предназначена для получения больших зарядов и высоких разностей потенциалов при постановке демонстрационных опытов по электростатике.

Комплектность:

Машина электрофорная: 1 шт.

Ручка приводная - 1 шт.

Прибор представляет собой два вращающихся в противоположные стороны пластмассовых диска на стойках и две лейденские банки. Внешние обкладки банок соединяются между собой подвижной пластиной, расположенной между двумя зажимами, а внутренние соединены с отдельными кондукторами. Кондукторы поворачиваются и изменяют расстояние между собой. С внешней стороны на диски нанесены алюминиевые секторы, с которыми соприкасаются щетки, укрепленные в щеткодержателях. Диски охвачены двумя металлическими гребешками, присоединенными к

		<p>лейденским банкам и к двум разрядникам. Диски приводят в движение (вращают) при помощи прямой и перекрестной ременных передач. Все части машины смонтированы на пластмассовых стойках, которые вместе с лейденскими банками укреплены на общей деревянной подставке.</p> <p><b>25. Комплект проводов.</b></p> <p>Набор соединительных проводов шлейфовых предназначен для использования на лабораторных работах и практических занятиях при составлении электрических схем. Провода многожильные, сечением 1 мм в прочной, гибкой изоляции. Концы проводов оформлены штекерами, обеспечивающими соединение с гнездом.</p> <p>Комплектность:  Провод длиной 100 мм: 8 шт.  Провод длиной 250 мм: 4 шт.</p>	
		<p>Провод длиной 500 мм: 4 шт.</p> <p><b>1. Столик подъемный.</b></p>	
6	Демонстрационное оборудование (по химии)	<p>Назначение: сборка учебных установок, демонстрации приборов и установок, проведения демонстрационных опытов, в которых требуется вертикальное перемещение элементов установок. Оснащен системой микролифта, которая позволяет преобразовывать вращение приводного винта в вертикальное перемещение плоскости столика.</p> <p>Длина столешницы: 200 мм.  Ширина столешницы: 200 мм.  Регулируемая высота: с полным покрытием диапазона от 50 до 300 мм.  Грузоподъемность: 5 кг.</p> <p><b>2. Штатив демонстрационный химический.</b></p> <p>Предназначен для сборки учебных экспериментальных установок на демонстрационном столе кабинета химии. Штатив при проведении демонстрационных экспериментов в лаборатории обеспечивает закрепление на различной высоте и под разными углами предметов, приспособлений и устройств, необходимых для проведения опытов.</p> <p>Опора треугольной формы: 1 шт.  Стержень большой: 2 шт.  Длина: 600 мм.  Стержень малый: 1 шт.  Длина: 250 мм.  Муфты крепежные: 4 шт.  Лапа зажимающая плоская: 1 шт.</p>	1

Лапа зажимающая с тремя захватами: 1 шт.

Лапа зажимающая с цепью: 1 шт.

Держатель бюреток: 1 шт.

Кольцо малое со стержнем: 1 шт.

Наружный диаметр: 60 мм.

Кольцо большое со стержнем: 1 шт.

Наружный диаметр: 90 мм.

### **3. Аппарат для проведения химических реакций.**

Основным назначением аппарата является проведение демонстрационных химических опытов преподавателем с веществами, выделяющими в процессе реакции токсичные газы в условиях помещений без вытяжки. Безопасность проведения опытов обеспечивается замкнутостью системы сосудов и наличием поглощающих вредные продукты реакции веществ.

Представляет собой сборное устройство из нескольких элементов, изготовленное из стекла.

Устройство состоит из:

Основная колба-реактор, имеющая два горлышка: 1 шт.

Сосуды для жидких и твердых поглотителей вредных продуктов реакции: 4 шт.

### **4. Набор для электролиза демонстрационный.**

Набор позволяет исследовать проводимость различных веществ, измерить электрохимический эквивалент меди, произвести электролиз воды, продемонстрировать химическое действие тока, устройство и действие гальванического элемента и аккумулятора, гальваническое покрытие.

В комплект входят:

Пластмассовые сосуды: 2 шт.

Крышка с двумя универсальными зажимами и индикатором: 1 шт.

Крышка сосуда: 1 шт.

Электроды: 2 шт.

Электрод цинковый (оцинкованное железо): 1 шт.

Электрод медный: 1 шт.

Контактор: 1 шт.

### **5. Комплект мерных колб малого объема.**

Назначение: демонстрационные опыты.

Шаг объема колб: 50 мл.

Минимальный объем колбы: 100 мл.

Максимальный объём колбы: 2000 мл.

Количество колб: 10 шт.

Материал колб: стекло.

#### **6. Набор флаконов.**

Назначение: хранение растворов реактивов.

Количество флаконов: 10 шт.

Материал флаконов: стекло.

Пробка для каждого флакона.

Объём флакона: 250 мл.

#### **7. Прибор для опытов по химии с электрическим током лабораторный.**

Предназначен для проведения лабораторных опытов по химии с электрическим током.

В комплекте:

Пластмассовый сосуд: 1 шт.

Крышка с тремя клеммами, двумя зажимами и индикатором: 1 шт.

Электроды из графита: 2 шт.

Контактор: 1 шт.

Один из зажимов на крышке соединен проводом с лампочкой индикатора (на внутренней стороне крышки). Использование электрической цепи, как с индикатором, так и без него.

#### **8. Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ.**

Учебное оборудование предназначено для иллюстрации закона сохранения массы веществ на уроках химии.

Прибор состоит из сосуда Ландольта с металлической дужкой и вставленной в горловину сосуда резиновой пробки. При работе с прибором используют техно-химические весы. Для иллюстрации закона сохранения массы веществ используются два сосуда Ландольта. В них проводят химические реакции с выраженными признаками: изменением цвета, выпадением осадка.

В комплекте:

Сосуд Линдольта с металлической дужкой: 2 шт.

Пробка резиновая: 2 шт.

#### **9. Делительная воронка.**

Назначение: разделение двух жидкостей по плотности.

Материал воронки: стекло.



**10. Установка для перегонки веществ.**

Набор предназначен для использования в демонстрационных опытах по перегонке веществ.

В комплекте:

Колба Вюрца: 1 шт.

Холодильник ХПТ-300: 1 шт.

Колба коническая или плоскодонная 250 мл: 1 шт.

Пробка резиновая к колбе Вюрца: 1 шт.

Аллонж: 1 шт.

Пробка соединительная с отверстием 1 шт.

Трубка резиновая (длина от 30 см до 35 см): 2 шт.

Длина установки: 550 мм.

**11. Прибор для получения газов.**

Предназначен для получения газов при проведении лабораторных опытов и практических занятий.

Прибор состоит из пробирки, воронки с длинным отростком, вставленной в резиновую пробку, трех неподвижных чашек-насадок с буртиками и отверстиями в дне чашек, газоотводной резиновой трубки, наконечника, пружинного зажима и стеклянной выводной трубки.

Прибор позволяет получить небольшие количества газов: водород, углекислый газ, хлор.

**12. Баня комбинированная лабораторная.**

Предназначена для нагрева и поддержания постоянной температуры образцов в биологической и химической лабораториях.

Возможность использования водяной и песчаной бани.

Объем: 1,5 л.

Температура нагрева: 120 °С.

В комплекте:

Баня водяная.

Кольца сменные с отверстиями

Плитка электрическая.

**13. Фарфоровая ступка с пестиком.**

Назначение: для размельчения крупных фракций веществ и приготовления порошковых смесей.

Диаметр дна: 65 мм.

		<p>Наибольший наружный диаметр: 100 мм.          Высота: 45 мм.          Глубина ступки: 35 мм.          Длина пестика: 108 мм.</p> <p><b>14. Комплект термометров.</b>          Термометр предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях на уроках химии, для измерения температуры при подготовке и проведении экспериментов, проведении лабораторных работ по калориметрии, удельной теплоемкости воды, температуры кипения различных жидкостей.          Термометр представляет собой стеклянную оцифрованную трубку с впаянным капилляром и баллоном со спиртовым раствором.          Количество термометров в комплекте: 2 шт.          Диапазон измерений 1: с полным покрытием диапазона от 0 °С до 100 °С.          Диапазон измерений 2: с полным покрытием диапазона от 0 °С до 360 °С          Цена деления шкалы: 1°С.</p>	
--	--	---	--

7	<p>Набор оборудования для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)</p>	<p><b>Предметная область: физика.</b>  <b>Штатив лабораторный с держателями.</b>          Предназначен для сборки учебных экспериментальных установок на демонстрационном столе кабинета физики. Штатив при проведении демонстрационных экспериментов обеспечивает закрепление на различной высоте и под разными углами предметов, приспособлений и устройств, необходимых для проведения опытов.          Муфты крепежные: не менее 2 шт.          Лапа зажимающая плоская: не менее 1 шт.          Лапа зажимающая с тремя захватами: не менее 1 шт.  <b>Весы лабораторные электронные: не менее 1 шт.</b>          Допустимая нагрузка, г: не менее 200.          Цифровой индикатор показаний.          Ручная калибровка и тарирование.          Калибровочная гиря весом 200 грамм.          Точность измерения, г: до 0,1 (значение параметра не требует конкретизации).  <b>Мензурка стеклянная: не менее 1 шт.</b></p>	8
---	--	---	---

	<p>Предел измерения: не менее 250 мл.  Цена деления: 2 мл.  <b>Динамометр 1 Н: не менее 1 шт.</b>  Динамометр учебный предназначен для измерения силы при выполнении работ по механике.  Измерение значения силы: с полным покрытием диапазона от 0 до 1 Н.  Цена деления: 0,02 Н.  <b>Динамометр 5 Н: не менее 1 шт.</b>  Динамометр учебный предназначен для измерения силы при выполнении работ по механике.  Измерение значения силы: с полным покрытием диапазона от 0 до 5 Н.  Цена деления: 0,1 Н.  <b>Цилиндр стальной 25 см<sup>3</sup>: не менее 1 шт.</b>  <b>Цилиндр алюминиевый 34 см<sup>3</sup>: не менее 1 шт.</b>  <b>Цилиндр пластиковый 56 см<sup>3</sup>: не менее 1 шт.</b>  <b>Пружина на планшете 40 Н/м: не менее 1 шт.</b>  <b>Пружина на планшете 10 Н/м: не менее 1 шт.</b>  <b>Набор грузов: не менее 1 шт.</b>  Набор грузов предназначен для использования при проведении фронтальных лабораторных работ по механике и разделам курса физики.  Грузы цилиндрической формы: не менее 6 шт.  Вес каждого груза 100 г.  <b>Набор грузов с шагом 10 г: не менее 1 шт.</b>  Набор грузов предназначен для использования при проведении демонстрационных опытов по механике.  Количество грузов: не менее 4 шт.  Шаг увеличения массы груза: 10 г.  Минимальная масса груза: 50 г.  <b>Мерная лента.</b>  Предназначена для проведения измерений и разметки.  Представляет собой узкую ленту, выполненную из синтетических материалов.  На ленту нанесена прямая и обратная шкалы (цена деления 1 мм, оцифровка через 1 см.). Концы ленты оформлены металлическими пластинками.  <b>Линейка: не менее 1 шт.</b></p>	
--	---	--

Линейка классная предназначена для линейных измерений и вычерчивания мелом различных чертежей, схем и рисунков на классной доске.

Линейка изготовлена из пластика, снабжена ручкой. На изделие нанесена шкала с ценой деления 1 см и оцифровкой через 5 см.

**Транспортир: не менее 1 шт.**

Предназначен для построения и измерения углов на чертежах.

Изготовлен из пластмассы, снабжен ручкой. На основание нанесена шкала (50 см) с ценой деления 0,5 см и оцифровкой через 10 см. На измерительную дугу нанесены прямая и обратная шкалы с полным покрытием диапазона от 0 до 180 градусов с ценой деления 1 градус и оцифровкой через 10 градусов.

Позволяет измерять углы на чертежах, чертить различные углы на классной доске. Может использоваться как линейка.

**Брусок с крючком и нитью: не менее 1 шт.**

Масса бруска, г: не менее 20 не более 100.

**Направляющая: не менее 1 шт.**

Длина, мм: 500.

Две поверхности направляющей имеют разные коэффициенты трения бруска по направляющей.

**Секундомер электронный: не менее 1 шт.**

Демонстрационный секундомер электронный с двумя датчиками положения предназначен для однократного измерения интервалов времени, определении частоты следования импульсов, счёта числа импульсов, а также для управления электромагнитным пусковым устройством. Цифровой секундомер запускается электрическими импульсами; в ручном режиме. Результаты измерений, обозначения используемых режимов работы и единицы измерения полученных величин высвечиваются на светодиодном индикаторе, расположенном на лицевой стороне прибора.

Оснащён кнопками «Старт», «Стоп» и «Сброс».

**Направляющая со шкалой: не менее 1 шт.**

Направляющая со шкалой для установки датчиков положения и пружины маятника.

Длина: не менее 500 мм.

Ширина: не менее 60 мм.

**Брусок деревянный с пусковым магнитом: не менее 1 шт.**

Брусок имеет по 3 отверстия с двух сторон и два крючка.

Масса бруска: 50 г.

Одна из поверхностей бруска имеет отличный от других коэффициент трения скольжения.

**Нитяной маятник: не менее 1 шт.**

Груз с пусковым магнитом, нить с возможностью изменения длины (не менее 50 см), бифилярный подвес.

**Рычаг: не менее 1 шт.**

С отгрузочными винтами и крючками для грузов.

**Блок подвижный: не менее 1 шт.**

**Блок неподвижный: не менее 1 шт.**

**Калориметр: не менее 1 шт.**

Калориметр предназначен для использования в лабораторных работах при изучении термодинамики.

Комплектность:

Наружный сосуд: не менее 1 шт.

Внутренний сосуд: не менее 1 шт.

Крышка: не менее 1 шт.

Прибор состоит из вложенных друг в друга пластиковых сосудов, изолированных воздушной прослойкой. Внутренний стакан – мерный, выполнен из полипропилена, объем не менее 300 мл, максимальная температура не менее 120 °С. Прибор снабжен пластиковой крышкой.

**Термометр лабораторный: не менее 1 шт.**

Диапазон измерений: с полным покрытием диапазона от 0 °С до 100 °С.

Цена деления: 0,1 °С.

**Источник питания постоянного тока: не менее 1 шт.**

Источник предназначен для проведения лабораторных работ по курсу физики и естествознания в общеобразовательной школе.

Источник питания представляет собой батарейный блок с возможностью регулирования выходного напряжения с полным покрытием диапазона от 1,5 до 7,5 В с шагом в 1,5 В. Собран в пластмассовом корпусе. На крышке корпуса установлены гнезда для подключения нагрузки. Работает от 5 батареек на 1,5 В типа АА. Батарейки заменяются на аккумуляторы с теми же параметрами.

**Амперметр двухпредельный: не менее 1 шт.**

Представляет собой прибор магнитоэлектрической системы с равномерной шкалой с полным покрытием диапазона от 0 до 3 А с ценой деления 0,1 А и со шкалой с полным покрытием диапазона от 0 до 0,6 А с ценой деления 0,02 А.

Измерительный механизм со шкалой помещен в пластмассовый корпус. Отсчетное устройство представляет собой шкалу с механическим (стрелочным) указателем. Шкала равномерная с двойной оцифровкой.

**Вольтметр двухпредельный: не менее 1 шт.**

Представляет собой прибор с равномерной шкалой с полным покрытием диапазона от 0 до 3 В с ценой деления 0,1 В и со шкалой с полным покрытием диапазона от 0 до 6 В с ценой деления 0,2 В.

Измерительный механизм со шкалой помещен в пластмассовый корпус. Отсчетное устройство представляет собой шкалу с механическим (стрелочным) указателем. Шкала равномерная с двойной оцифровкой.

**Резистор, сопротивление 4,7 Ом: не менее 1 шт.**

**Резистор, сопротивление 5,7 Ом: не менее 1 шт.**

**Лампочка: не менее 1 шт.**

Номинальное напряжение: 4,8 В.

Сила тока: 0,5 А.

**Переменный резистор (реостат) до 10 Ом: не менее 1 шт.**

**Соединительные провода: не менее 20 шт.**

**Ключ: не менее 1 шт.**

**Набор проволочных резисторов на панели: не менее 1 шт.**

Набор для изучения зависимости сопротивления проводника от длины  $l$ , площади поперечного сечения  $s$  и удельного сопротивления  $\rho$ .

**Собирающая линза, фокусное расстояние 100 мм: не менее 1 шт.**

**Собирающая линза, фокусное расстояние 50 мм: не менее 1 шт.**

**Рассеивающая линза, фокусное расстояние 100 мм: не менее 1 шт.**

**Экран: не менее 1 шт.**

**Оптическая скамья: не менее 1 шт.**

**Слайд «модель предмета» на подставке: не менее 1 шт.**

**Осветитель на подставке: не менее 1 шт.**

**Прозрачный полуцилиндр: не менее 1 шт.**

**Прибор для изучения газовых законов (с манометром): не менее 1 шт.**

Прибор предназначен для демонстрации изопробов в газах.

Комплектность:

Пластиковый стакан на подставке: не менее 1 шт.

Шприц (объем 150 мл), встроенный в стакан: не менее 1 шт.

Фиксатор металлический: не менее 1 шт.

Зажим: не менее: 1 шт.

Манометр демонстрационный: не менее 1 шт.

	<p>Тройник: не менее 1 шт. В шприце и поршне просверлены отверстия для фиксатора. Прибор дает возможность проверить законы Шарля, Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, а также уравнение состояния идеального газа.</p> <p><b>Капилляры: не менее 2 шт.</b> Набор капилляров предназначен для демонстрации капиллярных явлений в трубках различного диаметра. Комплектность: Трубки капиллярные: не менее 2 шт. Основание: не менее 1 шт. Ванночка: не менее 1 шт.</p> <p><b>Дифракционная решетка 600 штрихов на мм: не менее 1 шт.</b> Предназначена для проведения лабораторных работ по волновой оптике.</p> <p><b>Дифракционная решетка 300 штрихов на мм: не менее 1 шт.</b> Предназначена для проведения лабораторных работ по волновой оптике.</p> <p><b>Зеркало: не менее 2 шт.</b></p> <p><b>Лазерная указка: не менее 1 шт.</b> Источник питания: батарейки. Длина: не менее 10 см. Диаметр: не менее 2 см.</p> <p><b>ПолярOID в рамке: не менее 2 шт.</b> <b>Щели юнга на пластине: не менее 1 шт.</b> <b>Катушка-моток: не менее 1 шт.</b> <b>Блок диодов: не менее 1 шт.</b> <b>Блок конденсаторов: не менее 1 шт.</b> <b>Компас школьный: не менее 1 шт.</b> <b>Магнит полосовой: не менее 2 шт.</b> <b>Электромагнит разборный: не менее 1 шт.</b> <b>Опилки железные в банке: не менее 10 г.</b></p>	
--	---	--

8	Демонстрационный комплект влажных препаратов	<p><b>Объект моделирования:</b> Брюхоногий моллюск.</p> <p><b>Дополнительные характеристики*:</b> <b>Материал контейнера:</b> пластик.</p> <p>Герметичная крышка, крепление экспоната, консервирующее вещество, наклейка с наименованием.</p> <p>В комплект должны входить не менее 18 влажных препаратов:</p> <p><b>Влажный препарат «Беззубка»:</b> не менее 1 шт. Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Тип Моллюски».</p> <p>На препарате представлен пресноводный моллюск беззубка с одной удаленной створкой раковины, что дает возможность рассмотреть органы.</p> <p><b>Влажный препарат «Гадюка»:</b> не менее 1 шт. Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Класс Пресмыкающиеся».</p> <p>Демонстрирует внешнее строение гадюки. Препарат позволяет рассмотреть: форму тела животного, чешуйчатый покров, окраску (сравнить окраску с другими пресмыкающимися), ядовитый аппарат змеи (в верхней челюсти расположены трубчатые ядовитые зубы).</p> <p><b>Влажный препарат «Внутреннее строение брюхоногого моллюска»:</b> не менее 1 шт. Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Тип Моллюски».</p> <p>На зоопрепарате представлен сухопутный моллюск: виноградная улитка.</p> <p>Препарат состоит из трех объектов: улитка с раковиной, улитка без раковины, улитка с отпрепарированными органами, на которых продемонстрированы детали внутреннего строения.</p> <p><b>Влажный препарат «Внутреннее строение крысы»:</b> не менее 1 шт. Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Класс Млекопитающие».</p> <p>На препарате представлена крыса, вскрытая с брюшной стороны, что позволяет рассмотреть органы грудной и брюшной полости.</p> <p><b>Влажный препарат «Внутреннее строение лягушки»:</b> не менее 1 шт.</p>	1
---	--	--	---



Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Класс Земноводные».

На препарате представлена лягушка, вскрытая с брюшной стороны.

**Влажный препарат «Внутреннее строение птицы»:** не менее 1 шт.

Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Класс Птицы».

На препарате представлена препарированная птица, на котором продемонстрированы внутренние органы:

**Влажный препарат «Внутреннее строение рыбы»:** не менее 1 шт.

Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Класс Рыбы».

На препарате представлена пресноводная рыба, вскрытая с брюшной стороны и с одной снятой жаберной крышкой.

**Влажный препарат «Карась»:** не менее 1 шт.

Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Класс Костистые рыбы», а также при прохождении тем о животных разных местообитаний в курсе природоведения.

На препарате представлена лучепёрая рыба семейства карповых: карась.

**Влажный препарат «Корень бобового растения с клубеньками»:** не менее 1 шт.

Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, при знакомств с семейством бобовых растений и разделом «Многообразие бактерий».

На препарате представлен корень растения семейства бобовых с клубеньками.

**Влажный препарат «Креветка»:** не менее 1 шт.

Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Многообразие ракообразных», а также в курсе природоведения.

Препарат позволяет продемонстрировать особенности внешнего строения креветки, как одного из типичных представителей отряда Десятиногих раков.

**Влажный препарат «Нереида»:** не менее 1 шт.

Препарат используется при демонстрации внутреннего строения и стадий эмбрионального развития представителей различных классов позвоночных на уроках биологии при изучении раздела «Животные».

**Влажный препарат «Развитие костистой рыбы»:** не менее 1 шт.

Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел «Животные», тема «Класс Костистые рыбы».

Препарат состоит из следующих объектов:

1. Икринка.
2. Личинка с желточным пузырем.
3. Личинка с остатками желточного пузыря.
4. Малек.

**Влажный препарат «Развитие курицы»:** не менее 1 шт.

Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Класс Птицы».

На пластине размещены следующие объекты:

1. Зародыш шестидневный.
2. Зародыш десятидневный.
3. Зародыш двенадцатидневный.
4. Зародыш шестнадцатидневный.

Препарат позволяет изучить изменения в различных частях тела зародышей: в голове, в конечностях, в волосяном покрове и т.д.

**Влажный препарат «Сцифомедуза»:** не менее 1 шт.

Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Многообразие кишечнополостных», а также в курсе природоведения.

**Влажный препарат «Тритон»:** не менее 1 шт.

Препарат «Тритон» предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Класс Земноводные». Также при изучении темы о животных различных природных зон.

Демонстрирует внешнее строение тритона.

**Влажный препарат «Черепаша болотная»:** не менее 1 шт.

Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях,

		<p>в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Класс Пресмыкающиеся. Отряд Черепахи». Препарат также используется при изучении животных различных зон обитания. Демонстрирует внешнее строение черепахи. <b>Влажный препарат «Уж»:</b> не менее 1 шт. Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Класс Пресмыкающиеся». Также при изучении тем о животных различных природных зон. Демонстрирует внешнее строение ужа. <b>Влажный препарат «Ящерица»:</b> не менее 1 шт. Препарат предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях, в качестве демонстрационного материала на уроках биологии, раздел – «Животные», тема «Класс Пресмыкающиеся». Также при изучении тем о животных различных природных зон. Препарат демонстрирует:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение тела, отличное от хвостатых земноводных.</li> <li>2. Чешуйчатый покров тела.</li> <li>3. Окраску тела.</li> <li>4. Строение ног (отличное от строения ног земноводных).</li> </ol>	
--	--	---	--

9	<p>Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология)</p>	<p><b>Дополнительные материалы в комплекте:</b> справочно-методические материалы. <b>Предметная область:</b> универсальная. <b>Тип пользователя:</b> обучающийся. <b>Тип датчика:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Датчик электрической проводимости.</li> <li>- Датчик уровня рН.</li> <li>- Датчик температуры исследуемой среды.</li> <li>- Датчик давления.</li> </ul> <p><b>Дополнительные характеристики*:</b> <b>Комплект цифровая лаборатории.</b> Набор применяется при изучении физики, химии, биологии, а также для индивидуальных исследований и проектной деятельности школьников. Цифровая лаборатория поставляется в фирменной упаковке, обеспечивающей возможность хранения и транспортировки. <b>Состав цифровой лаборатории:</b></p>	3
---	---	--	---

**1. Комплект цифровых датчиков.**

**Датчик рН.**

Технические характеристики:

Диапазон измерения: с полным покрытием диапазона от 0 до 14 рН.

Разрешение датчика: не более 0,01 рН (*значение параметра не требует конкретизации*).

**Датчик электропроводимости.**

В комплекте к датчику поставляется измерительный щуп электропроводимости.

Технические характеристики:

Диапазоны измерений 1: с полным покрытием диапазона от 0 до 200 мкСм/см.

Диапазоны измерений 2: с полным покрытием диапазона от 0 до 2000 мкСм/см.

Диапазоны измерений 3: с полным покрытием диапазона от 0 до 20000 мкСм/см.

**3. Цифровой датчик положения.**

Технические характеристики:

Количество осей измерения: не менее 3.

Диапазон измерения по оси X: с полным покрытием диапазона от 0 до 360 град.

Диапазон измерения по оси Y: с полным покрытием диапазона от 0 до 360 град.

Диапазон измерения по оси Z: с полным покрытием диапазона от 0 до 360 град.

**Датчик температуры.**

Чувствительный элемент датчика – РТС термистор.

Технические характеристики:

Диапазон измерения: с полным покрытием диапазона от – 20 °С до + 140 °С.

**Цифровой датчик абсолютного давления.**

Технические характеристики:

Диапазон измерения: с полным покрытием диапазона от 0 до 500 кПа.

Разрешение датчика: не более 0,1 кПа (*значение параметра не требует конкретизации*).

**USB осциллограф (2 канала).**

Технические характеристики:

Количество каналов: не менее 2 шт.

Диапазон измеряемых напряжений: с полным покрытием диапазона от -100 до 100 В.

Разъем для подключения приставки: USB.

**2. Весы лабораторные электронные: не менее 1 шт.**

Допустимая нагрузка, г: не менее 200.

Цифровой индикатор показаний.

Ручная калибровка и тарирование.

	<p>Калибровочная гиря весом 200 грамм. Точность измерения, г: до 0,1.</p> <p><b>3. Микроскоп оптический.</b> Монокюлярный. Количество объективов фиксирующихся одновременно в револьверном устройстве: не менее 3 шт. Увеличение объективов: 4х; 10х; 40х. Увеличение окуляра: 20х. Максимальное увеличение: не менее 800 крат.</p> <p><b>4. Набор для изготовления микропрепаратов.</b> <b>Предназначен для проведения лабораторных работ по биологии.</b> <b>Состав:</b> Чашка Петри: не менее 2 шт. Флакон с капельницей-дозатором: не менее 2 шт. Пробирка полимерная, объём 14 мл (градуированная): не менее 1 шт. Пробирка полимерная, объём 3 мл: не менее 2 шт. Стекло предметное: не менее 15 шт. Стекло предметное с лункой: не менее 1 шт. Стекло покровное: не менее 100 шт. Пипетка: не менее 1 шт. Ватные палочки: не менее 5 шт. Ножницы школьные: не менее 1 шт. Пинцет пластмассовый: не менее 1 шт. Скальпель: не менее 1 шт. Игла препаровальная: не менее 2 шт. Пипетка в футляре: не менее 1 шт. Пинцет металлический: не менее 1 шт. Фильтр бумажный: не менее 1 шт.</p> <p><b>5. Набор микропрепаратов.</b> В состав набора должны входить не менее 20 готовых микропрепаратов: Бактерии, дробление яйцеклетки лягушки, дрожозила взрослая, конъюгация ниточной водоросли, митоз в корешке лука, зерновка ржи, лист камелии, кожица лука, корневой чехлик, эпидермис листа, конечность пчелы, продольный срез гидры, ротовой аппарат комара, срез дождевого червя, инфузория-туфелька, гладкая мышечная ткань, костная ткань, кровеносные</p>	
--	--	--

сосуды, кровь человека, сперматозоиды человека.

**6. Комплект сопутствующих элементов для опытов по механике.**

**Состав набора:**

Направляющий монорельс: не менее 1 шт.

Деревянный брусок с отверстиями: не менее 1 шт.

Рычаг-линейка: не менее 1 шт.

Груз 100 г с крючками: не менее 3 шт.

Катушка с нитью: не менее 1 шт.

Динамометр с диапазоном измерения от 0 до 5 Н: не менее 1 шт.

Динамометр с диапазоном измерения от 0 до 1 Н: не менее 1 шт.

Пружина спиральная: не менее 1 шт.

Цилиндр мерный не менее чем на 100 мл: не менее 1 шт.

Блок в оправе: не менее 1 шт.

Блок в оправе большой: не менее 1 шт.

Полиспагст из двух блоков на разных осях в одной оправе: не менее 1 шт.

Лоток для хранения оборудования не менее 1 шт.

Методические рекомендации: не менее 1 шт.

**7. Комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике.**

**Состав набора:**

Стакан объемом 250 мл: не менее 1 шт.

Шприц: не менее 1 шт.

Трубка соединительная резиновая с зажимом гофмана: не менее 1 шт.

Марля: не менее 1 шт.

Калориметр: не менее 1 шт.

Набор калориметрических тел из не менее 3 шт.: не менее 1 шт.

Мерная лента не менее 100 мм: не менее 1 шт.

Трубка для исследования сжатия газа: не менее 1 шт.

Мензурка объемом не менее 50 мл: не менее 1 шт.

Таблица психрометрическая: не менее 1 шт.

Таблица зависимость давления и плотности паров от температуры: не менее 1 шт.

Линейка алюминиевая не менее 100 мм: не менее 1 шт.

**8. Комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике.**

В составе:

Контактная плата для сборки электрических схем с группами разъемов для подключения

электронных компонентов: не менее 1 шт.  
Размер контактной платы: не более 300x200x25 мм.  
Количество разъёмов на плате: не менее 216 шт.  
Разъёмы должны быть объединены в не менее чем 24 контактные группы по не менее 9 шт. в каждой. Все разъёмы контактной группы должны быть соединены между собой. Расстояние между контактными группами не менее 20 мм. Электронные компоненты должны быть заключены в защитные корпуса с прозрачными стенками. На лицевой стороне защитного корпуса должно быть нанесено обозначение электронного компонента, находящегося в корпусе. На нижней части защитного корпуса должны быть расположены два штекера диаметром не менее 4 мм для подключения в разъёмы контактной платы.  
Набор электронных компонентов должен включать в себя:  
Реостат 10 Ом: не менее 1 шт.  
Резистор 10 Ом: не менее 1 шт.  
Резистор 100 Ом: не менее 1 шт.  
Резистор 1ком: не менее 1 шт.  
Выключатель: не менее 2 шт.  
Диод: не менее 1 шт.  
Патрон для лампы: не менее 2 шт.  
Лампа 3.5В: не менее 2 шт.  
Катушка индуктивности: не менее 1 шт.  
Соединительный элемент: не менее 10 шт.  
Лоток для хранения оборудования: не менее 1 шт.  
Методические рекомендации: не менее 1 шт.

**9. Комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике.**  
В составе:  
Собирающая линза в рейтере с фокусным расстоянием  $F1 = (97 \pm 5)$  мм: не менее 1 шт.  
Источник света (низковольтная лампа накаливания) в рейтере: не менее 1 шт.  
Держатель слайда на рейтере: не менее 1 шт.  
Слайд «модель предмета»: не менее 1 шт.  
Экран стальной: не менее 1 шт.  
Держатель экрана рейтер с магнитами: не менее 1 шт.  
Блок для батарей: не менее 1 шт.  
Лоток для хранения оборудования: не менее 1 шт.  
Методические рекомендации - 1 шт.

10	Учебный набор программируемых робототехнических платформ	<p>Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. Комплект для изучения основ электроники и робототехники Набор предназначен для проведения учебных занятий по электронике и схемотехнике с целью изучения наиболее распространенной элементной базы, применяемой для инженерно-технического творчества учащихся и разработки учебных моделей роботов. Набор позволяет учащимся на практике освоить основные технологии проектирования робототехнических комплексов на примере учебных моделей роботов, а также изучить основные технические решения в области кибернетических и встраиваемых систем.</p> <p><b>Возможность установки пользовательского ПО, использующего аппаратные вычислительные ресурсы, память, видео данные и интерфейсы модуля средствами встроенной в него операционной системы Linux: Да.</b></p> <p><b>Наличие встроенного программного обеспечения, позволяющего осуществлять настройку модуля технического зрения: Да.</b></p> <p><b>Количество крепежных элементов (винты, винты со стопорным элементом, гайки со стопорным элементом, заклепки, хомуты): &gt; 60 шт.</b></p> <p><b>Количество сервоприводов больших: <math>\geq 4 \leq 8</math> шт.</b></p> <p><b>Количество сервоприводов малых: <math>\geq 2</math> и <math>\leq 6</math> шт.</b></p> <p><b>Количество датчиков расстояния УЗ-типа: &gt; 3 шт.</b></p> <p><b>Комплектация:</b> Блок питания. Аккумуляторная батарея. Датчики расстояния УЗ-типа. Зарядное устройство аккумуляторных батарей. Крепежные элементы (винты, винты со стопорным элементом, гайки со стопорным элементом, заклепки, хомуты). Металлическое основание для конструирования шасси мобильного робота. Модуль технического зрения. Плата для безопасного прототипирования. Робототехнический контроллер. Сервоприводы большие. Сервоприводы малые. Полупроводниковые модули, обладающие электронно-дырочной проводимостью.</p>	1
----	--	--	---



	<p><b>Общее количество контактов:</b> &gt; 600 шт.</p> <p><b>Общее количество элементов:</b> &gt; 80 шт.</p> <p><b>Дополнительные характеристики**:</b></p> <p><b>В состав образовательного робототехнического модуля входит:</b></p> <p>В состав комплекта входит набор конструктивных элементов для сборки макета манипуляционного робота, комплект металлических конструктивных элементов для сборки макета мобильного робота и т.п.</p> <p><b>Металлическое основание для конструирования шасси мобильного робота:</b> не менее 1 шт.</p> <p><b>Конструктивные элементы из металла для сборки модели манипуляционного робота:</b> не менее 20 шт.</p> <p><b>Крепежные элементы (винты, гайки, гайки со стопорным элементом, стойки, втулки):</b> не менее 180 шт.</p> <p>В состав комплекта входит набор электронных компонентов для изучения основ электроники и схемотехники, а также комплект приводов и датчиков различного типа для разработки робототехнических комплексов.</p> <p><b>Сервопривод большой:</b> не менее 4 шт.</p> <p>Сервопривод представляет собой единый электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор.</p> <p>Технические характеристики привода:</p> <p>Напряжение питания:</p> <p>Нижняя граница диапазона: <math>\leq 5</math> В.</p> <p>Верхняя граница диапазона: <math>\geq 8</math> В.</p> <p>Максимальный момент: не менее 20 кг*см.</p> <p>Максимальная величина угла поворота в режиме позиционного управления: не менее 180 угловых градусов.</p> <p><b>Сервопривод малый:</b> не менее 2 шт.</p> <p>Сервопривод представляет собой единый электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор.</p> <p>Технические характеристики привода:</p> <p>Напряжение питания:</p> <p>Нижняя граница диапазона: <math>\leq 5</math> В.</p> <p>Верхняя граница диапазона: <math>\geq 8</math> В.</p> <p>Максимальный момент: не менее 1,8 кг*см.</p> <p>Максимальная величина угла поворота в режиме позиционного управления: не менее 180 угловых</p>	
--	--	--

	<p>градусов.</p> <p><b>Привод постоянного тока:</b> не менее 2 шт.</p> <p>Привод представляет собой, электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор.</p> <p>Режим постоянного вращения выходного вала.</p> <p>Технические характеристики привода:</p> <p>Напряжение питания:</p> <p>Нижняя граница диапазона: <math>\leq 4</math> В.</p> <p>Верхняя граница диапазона: <math>\geq 9</math> В.</p> <p>Передаточное отношение редуктора: не менее 48 ед.</p> <p>Максимальный момент: не менее 2 кг*см.</p> <p>Номинальная скорость вращения в режиме постоянного вращения:</p> <p>Нижняя граница диапазона: 0.</p> <p>Верхняя граница диапазона: не менее 180 об/мин.</p> <p><b>Шаговый привод:</b> не менее 2 шт.</p> <p>Электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор.</p> <p>Режим постоянного вращения выходного вала.</p> <p>Технические характеристики привода:</p> <p>Напряжение питания:</p> <p>Нижняя граница диапазона: <math>\leq 5</math> В.</p> <p>Верхняя граница диапазона: <math>\geq 9</math> В.</p> <p>Внешняя система управления для управления приводом в шаговом режиме .</p> <p>Передаточное отношение редуктора: не менее 64 ед.</p> <p>Максимальный момент: не менее 3 кг*см.</p> <p>Номинальный угол шага в режиме постоянного вращения:</p> <p>Нижняя граница диапазона: 0.</p> <p>Верхняя граница диапазона: не менее 0,1 град.</p> <p><b>Модуль для создания дополнительной точки опоры в собираемых конструкциях.</b></p> <p>Тип 1: не менее 1 шт.</p> <p>Высота модуля в сборе: не менее 26 мм.</p> <p>Диаметр шара модуля: не более 20 мм.</p> <p>Тип 2: не менее 1 шт.</p> <p>Высота модуля в сборе: не менее 14 мм</p>	
--	--	--

	<p>Диаметр шара модуля: не более 12 мм</p> <p><b>Аккумуляторная батарея:</b> не менее 1 шт.</p> <p>Номинальное напряжение:</p> <p>Нижняя граница диапазона: <math>\leq 6,8</math> В.</p> <p>Верхняя граница диапазона: <math>\geq 8</math> В.</p> <p>Емкость: не менее 1000 мАч.</p> <p><b>Зарядное устройство аккумуляторных батарей:</b> не менее 1 шт.</p> <p>Количество каналов: не менее 1 шт.</p> <p>Максимальный ток заряда: не менее 0,2 А.</p> <p>Напряжение заряжаемых аккумуляторов:</p> <p>Нижняя граница диапазона: <math>\leq 6</math> В.</p> <p>Верхняя граница диапазона: <math>\geq 9</math> В.</p> <p>Входное напряжение: 220 В.</p> <p><b>Блок питания:</b> не менее 1 шт.</p> <p>Выходной ток:</p> <p>Нижняя граница диапазона: <math>\leq 1</math> А.</p> <p>Верхняя граница диапазона: <math>\geq 2</math> А.</p> <p>Выходное напряжение:</p> <p>Нижняя граница диапазона: <math>\leq 7</math> В.</p> <p>Верхняя граница диапазона: <math>\geq 12,5</math> В.</p> <p><b>Плата для безопасного прототипирования:</b> не менее 1 шт.</p> <p>Общее количество контактов: не менее 830 шт.</p> <p>Количество контактов питания: не менее 200 шт.</p> <p>Количество контактов для монтажа: не менее 630 шт.</p> <p><b>Набор проводов для макетирования:</b> не менее 1 шт.</p> <p>Набор проводов тип «Папа-Папа».</p> <p>Набор проводов тип «Папа-Мама».</p> <p>Набор проводов тип «Мама-Мама».</p> <p>Набор 3х проводных шлейфов «Папа-Мама»:</p> <p>Длина 10 см: не менее 40 шт.</p> <p>Длина 15 см: не менее 8 шт.</p> <p>Длина 20 см: не менее 4 шт.</p> <p>Длина 25 см: не менее 4 шт.</p> <p><b>Набор полупроводниковых модулей, обладающих электронно-дырочной проводимостью,</b></p>	
--	---	--

	<p><b>создающих оптическое излучение в видимом диапазоне:</b> не менее 1 шт.</p> <p>Количество различных оттенков: не менее 5 шт.</p> <p>Количество модулей в наборе: не менее 100 шт.</p> <p>Напряжение питания:</p> <p>Нижняя граница диапазона: <math>\leq 2</math> В.</p> <p>Верхняя граница диапазона: <math>\geq 9</math> В.</p> <p><b>Набор пассивных элементов, обладающих электрическим сопротивлением:</b> не менее 1 шт.</p> <p>Количество различных номиналов сопротивления: не менее 30 шт.</p> <p><b>Общее количество элементов в наборе:</b> более 590 шт.</p> <p><b>Звуковой излучатель:</b> не менее 1 шт.</p> <p><b>Набор электронных компонентов (резисторы, конденсаторы, светодиоды различного номинала).</b></p> <p>Моторы с энкодером: не менее 2 шт.</p> <p>Инфракрасный датчик: не менее 3 шт.</p> <p>Датчик температуры: не менее 1 шт.</p> <p>Датчик освещенности: не менее 1 шт.</p> <p>Полупроводниковый модуль с изменяемой под действием облучения света величиной собственного сопротивления: не менее 1 шт.</p> <p>Полупроводниковый модуль с изменяемой под действием температуры величиной собственного сопротивления: не менее 1 шт.</p> <p>Модуль, способный различать светлые и темные поверхности: не менее 3 шт.</p> <p>Тактовая кнопка: не менее 5 шт.</p> <p>Регулируемый делитель напряжения: не менее 3 шт.</p> <p>Семисегментный индикатор: не менее 1 шт.</p> <p>Количество разрядов: не менее 1 шт.</p> <p>Напряжение питания:</p> <p>Нижняя граница диапазона: не более 4 В.</p> <p>Верхняя граница диапазона: не менее 6 В.</p> <p>Угол обзора: не менее 180 град.</p> <p>Напряжение питания:</p> <p>Нижняя граница диапазона: не более 4 В.</p> <p>Верхняя граница диапазона: не менее 6 В.</p> <p>Датчик расстояния УЗ-типа: не менее 3 шт.</p>	
--	--	--

	<p>Измеряемая дальность:  Нижняя граница диапазона: не более 0,03 м.  Верхняя граница диапазона: не менее 4 м.  Напряжение питания:  Нижняя граница диапазона: не более 4 В.  Верхняя граница диапазона: не менее 6 В.  Фотоэлектрический модуль для измерения числа оборотов вращения вала: не менее 2 шт.  Напряжение питания:  Нижняя граница диапазона: не более 3,3 В.  Верхняя граница диапазона: не менее 5,5 В.  Кодировочный диск с прорезями: не менее 1 шт.  Ширина прорези фотоэлемента: не более 10 мм.  Массив светодиодных модулей, выполненный в едином корпусе: не менее 1 шт.  Напряжение питания:  Нижняя граница диапазона: не более 3,3 В.  Верхняя граница диапазона: не менее 5,5 В.  Количество независимых светодиодных сегментов: не менее 10 шт.  <b>Робототехнический контроллер:</b> не менее 1 шт.  В состав комплекта входит программируемый контроллер, программируемый в среде Arduino IDE или аналогичных свободно распространяемых средах разработки (значение параметра не требует конкретизации). Программируемый контроллер обладает портами для подключения цифровых и аналоговых устройств, интерфейсами TTL, USART, I2C, SPI, Ethernet, Bluetooth или WiFi (значение параметра не требует конкретизации).  Робототехнический контроллер представляет собой модульное устройство на основе программируемого контроллера.  Встроенный стабилизатор питания.  Технические характеристики программируемого контроллера:  Напряжение питания внешней аккумуляторной батареи:  Нижняя граница диапазона: не более 6,8 В.  Верхняя граница диапазона: не менее 12 В.  Порты для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств: не менее 50 шт.  Порты для подключения устройств по последовательному интерфейсу: не менее 3 шт.  Порты USB для программирования: не менее 2 шт.  Тумблер для коммутирования подачи электропитания: не менее 1 шт.</p>	
--	---	--

	<p>Интерфейс USART: не менее 3 шт.  Интерфейс I2C: не менее 1 шт.  Интерфейс SPI: не менее 1 шт.  Интерфейс типа 3pin TTL: не менее 1 шт.  Интерфейс Ethernet: не менее 1 шт.  Интерфейс Wi-Fi: не менее 1 шт.  Интерфейс Bluetooth: не менее 1 шт.  Интерфейс ISP: не менее 2 шт.  Программируемая кнопка: не менее 6 шт.  Программируемый светодиод: не менее 7 шт.  Потенциометр с рукояткой для плавного управления внешними устройствами: не менее 6 шт.</p> <p><b>В состав комплекта входит модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором:</b> не менее 1 шт.</p> <p>Модуль технического зрения имеет встроенное программное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку системы машинного обучения параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, определения их параметров и дальнейшей идентификации.</p> <p>Модуль технического зрения обладает совместимостью с различными программируемыми контроллерами с помощью интерфейсов - TTL, UART, I2C, SPI, Ethernet.</p> <p>Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микропроцессора.</p> <p>Возможность разработки и установки пользовательского программного обеспечения, использующего аппаратные вычислительные ресурсы, память, видео данные и интерфейсы модуля средствами встроенной в него операционной системы.</p> <p>Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине.</p> <p>Встроенное программное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения: настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга, машинное обучение параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, форму и закодированные значения обнаруживаемых маркеров типа Aruco, размеры обнаруживаемых</p>	
--	--	--

	<p>окружностей, квадратов и треугольников, параметров контрастности, размеров, кривизны и положения распознаваемых линий.</p> <p>Беспроводной интерфейс Wi-Fi для настройки модуля, передачи видео потока и данных об обнаруженных объектах со стационарных и мобильных устройств (смартфона, планшета), подключения модуля к сети Интернет.</p> <p>Интерфейс Bluetooth 4.0 для обмена данными с модулем с мобильных устройств.</p> <p>Интерфейс USB для настройки модуля, передачи видео потока и обмена данными: не менее 1 шт.</p> <p>Интерфейс MicroSD для подключения внешнего запоминающего устройства: не менее 1 шт.</p> <p>Кол-во ядер процессора: не менее 4 шт.</p> <p>Частота процессора: не менее 1,2 ГГц.</p> <p>Оперативная память: не менее 512Мбайт.</p> <p>Встроенное запоминающее устройство: не менее 8 Гбайт.</p> <p>Частота получения и передачи видео потока между программным обеспечением, исполняемым на модуле, при разрешении 2592x1944: не менее 15 кадров/с.</p> <p>Частота получения и передачи видео потока между программным обеспечением, исполняемым на модуле, при разрешении 1280x960: не менее 30 кадров/с.</p> <p>Частота передачи видео потока по интерфейсу USB при разрешении 640x480: не менее 30 кадров/с.</p> <p>Частота передачи видео потока по интерфейсу Wi-Fi при разрешении 640x480: не менее 15 кадров/с.</p> <p>Максимальное разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB: не менее 2592x1944 пикс.</p> <p>Угол обзора в горизонтальной плоскости: не менее 45 не более 75 угловых градусов.</p> <p>Угол обзора в вертикальной плоскости: не менее 45 угловых градусов.</p> <p>Кол-во градаций цветовой палитры: не менее 65 500 шт.</p> <p>Кол-во различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля: не менее 10 шт.</p> <p>Комплект обеспечивает возможность изучения основ разработки программных и аппаратных комплексов инженерных систем, решений в сфере «Интернет вещей», а также решений в области робототехники, искусственного интеллекта и машинного обучения.</p>	
11	<p>Ноутбук Lime</p> <p>Беспроводная связь: Wi-Fi, Bluetooth.</p> <p>Вес: <math>\geq 1,4</math> и <math>&lt; 1,7</math> кг.</p> <p>Время автономной работы от батареи: <math>\geq 6</math> часов(значение параметра не требует конкретизации);</p>	1

	<p>Количество встроенных в корпус портов USB 3.2 Gen 1 (USB 3.1 Gen 1, USB 3.0): <math>\geq 3</math> шт.  Наличие модулей и интерфейсов: HDMI, VGA, RJ-45.  Количество потоков процессора: <math>\geq 8</math>.  Количество ядер процессора: <math>\geq 4</math>.  Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти: <math>\geq 24</math> гигабайт.  Объем SDD накопителя: <math>\geq 240</math> гигабайт.  Объем установленной оперативной памяти: <math>\geq 8</math> гигабайт;  Объем кэш памяти третьего уровня процессора (L3): <math>\geq 6</math> мегабайт.  Размер диагонали: <math>\geq 15</math> дюйм.  Разрешение вэб-камеры, Мпиксель: <math>\geq 0,9</math>.  Разрешение экрана: Full HD.  Форм-фактор: ноутбук.  Частота процессора базовая: <math>\geq 1,6</math> гигагерц.  <b>Дополнительные характеристики:</b>  Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие.  Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц.  Операционная система: Windows 10 Russian(в соответствии с п.1 ч.1 ст. 33 Федерального закона от 05.04.2013 №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» не предполагается эквивалентность).</p>	
	<p>Мышь компьютерная</p> <p>Длина кабеля: <math>\geq 1</math> и <math>&lt; 1,5</math> м.  Интерфейс подключения: USB.  Наличие программируемых кнопок: нет.  Тип подключения: проводной.  Тип сенсора: оптический.</p>	1
12	<p>Ноутбук HP 15.6 Intel i5-1135G7/8Gb/256SSD/VGA с мышью</p> <p>Беспроводная связь: Wi-Fi, Bluetooth.  Вес: <math>\geq 1,4</math> и <math>&lt; 1,7</math> кг.  Время автономной работы от батареи: <math>\geq 6</math> часов (<i>значение параметра не требует конкретизации</i>);  Количество встроенных в корпус портов USB 3.2 Gen 1 (USB 3.1 Gen 1, USB 3.0): <math>\geq 3</math> шт.  Наличие модулей и интерфейсов: HDMI, VGA, RJ-45.  Количество потоков процессора: <math>\geq 8</math>.  Количество ядер процессора: <math>\geq 4</math>.  Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти: <math>\geq 24</math> гигабайт.  Объем SDD накопителя: <math>\geq 240</math> гигабайт.</p>	2



		<p>Объем установленной оперативной памяти: <math>\geq 8</math> гигабайт;  Объем кэш памяти третьего уровня процессора (L3): <math>\geq 6</math> мегабайт.  Размер диагонали: <math>\geq 15</math> дюйм.  Разрешение веб-камеры, Мпиксель: <math>\geq 0,9</math>.  Разрешение экрана: Full HD.  Форм-фактор: ноутбук.  Частота процессора базовая: <math>\geq 1,6</math> гигагерц.  <b>Дополнительные характеристики:</b>  Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие.  Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц.  Операционная система: Windows 10 Russian (в соответствии с п. 1 ч. 1 ст. 33 Федерального закона от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» не предполагается эквивалентность).  Мышь компьютерная.  Длина кабеля: <math>\geq 1</math> и <math>&lt; 1,5</math> м.  Интерфейс подключения: USB.  Наличие программируемых кнопок: нет.  Тип подключения: проводной.  Тип сенсора: оптический.</p>	
13	<p>Многофункциональное устройство  Pantum  M6800FDW</p>	<p>Возможность двухсторонней печати: Да.  Время выхода первого черно-белого отпечатка: до 9 (с).  Количество печати страниц в месяц: от 30000 (шт.).  Наличие ЖК-дисплея: Да.  Наличие модуля WI-FI: Да.  Наличие разъема USB: Да.  Наличие устройства автоподдачи сканера: Да.  Наличие факса: Да.  Наличие черно-белого картриджа в комплекте: Да.  Ресурс фотобарабана, страница: от 10000.  Скорость черно-белой печати в формате А4 по ISO/IEC 24734, стр./мин.: от 30.</p>	1

		<p>Способ подключения: USB, Wi-Fi, LAN.  Суммарная емкость выходных лотков: от 100 (шт.).  Суммарная емкость лотков подачи бумаги: от 250 (шт.).  Технология печати: Электрографическая (лазерная, светодиодная).  Формат печати: А4.  Цветность печати: Черно-Белая.</p>	
14	<p>Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология)</p>	<p><b>Состав набора:</b>  Банка для сухих реактивов полиэтиленовая, 40 мл.  Воронка лабораторная d56мм.  Выпарительная пластина.  Палочка стеклянная.  Пест.  Пинцет.  Спиртовка лабораторная малая.  Ступка.  Фильтры обеззоленные 90 мм.  Цилиндр с носиком и объемной шкалой 500мл.  Штатив химический (стержень, муфта, лапка, кольцо).  <b>Дополнительные характеристики*:</b>  <b>Штатив демонстрационный химический: 1 шт.</b>  Предназначен для сборки учебных экспериментальных установок на демонстрационном столе кабинета химии. Штатив при проведении демонстрационных экспериментов в лаборатории обеспечивает закрепление на различной высоте и под разными углами предметов, приспособлений и устройств, необходимых для проведения опытов.  Опора треугольной формы: не менее 1 шт.  Стержень большой: не менее 2 шт.  Длина: не менее 450 мм, не более 750 мм.  Стержень малый: не менее 1 шт.  Длина: не менее 150 мм, не более 400 мм.  Муфты крепежные: не менее 4 шт.  Лапа зажимающая плоская: не менее 1 шт.  Лапа зажимающая с тремя захватами: не менее 1 шт.  Лапа зажимающая с цепью: не менее 1 шт.  Держатель бюреток: не менее 1 шт.</p>	3

Кольцо малое со стержнем: не менее 1 шт.  
Наружный диаметр: не менее 40 мм не более 80 мм.  
Кольцо большое со стержнем: не менее 1 шт.  
Наружный диаметр: не менее 70 мм не более 110 мм.  
**Набор чашек Петри: 1 шт.**  
Комплект предназначен для проведения демонстрационных работ по химии.  
Комплектность:  
Чашка Петри диаметром 60 мм (материал – полистирол): не менее 10 шт.  
Чашка Петри диаметром 35 мм (материал – полистирол): не менее 10 шт.  
**Набор инструментов препаровальных: 1 шт.**  
Комплектность:  
Скальпель хирургический: не менее 1 шт.  
Ножницы: 1 шт.  
Пинцет: 1 шт.  
Игла препаровальная прямая: 1 шт.  
Игла препаровальная угловая: 1 шт.  
**Ложка для сжигания веществ: 1 шт.**  
Предназначена для проведения опытов по химии, связанных с нагреванием и сжиганием различных веществ.  
Ложка изготовлена из металла и снабжена удлиненной ручкой, предохраняющей от ожогов. Позволяет производить опыты по сжиганию вещества в сосудах.  
**Фарфоровая ступка с пестиком: 1 шт.**  
Назначение: для размельчения крупных фракций веществ и приготовления порошковых смесей.  
Диаметр дна: не менее 40 мм не более 90 мм.  
Наибольший наружный диаметр: не менее 80 мм не более 150 мм.  
Высота: не менее 40 мм не более 150 мм.  
Глубина ступки: не менее 30 мм не более 60 мм.  
Длина пестика: не менее 85 мм не более 150 мм.  
**Набор банок для хранения твердых реактивов: 1 шт.**  
Банка объемом 30 мл: не менее 3 шт.  
Банка объемом 50 мл: не менее 3 шт.  
**Набор флаконов для хранения растворов и реактивов: 1 шт.**  
Материал: стекло темное.  
Флакон объемом 100 мл: 30 шт.

		<p>Флакон объемом 30 мл: 60 шт.  Крышка к каждому флакону.  Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16).  Прибор для получения газов.  <b>Спиртовка лабораторная наличие, 1 шт.</b>  Назначение: для подогрева открытым пламенем.  Материал: химически стойкое стекло.  Объем, мл: 100.  Диаметр корпуса спиртовки, мм: не менее 75.  Колпачок для гашения пламени: наличие.  Фитиль: хлопчатобумажный.  <b>Горючее для спиртовок: 1 шт.</b>  Объем, гр.: не менее 330.  <b>Фильтровальная бумага: 50 шт.</b>  Колба коническая.  <b>Палочка стеклянная (с резиновым наконечником): 1 шт.</b>  Длина, мм: не менее 220.  Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка).  <b>Цилиндр измерительный с носиком.</b>  Материал: полипропилен.  Объем, мл: 500. Цена деления, мл: 5.  Мерная шкала:  Нижняя граница: 50 мл. Верхняя граница: 500 мл.  <b>Воронка коническая: 1 шт.</b>  Назначение: для переливания жидкостей и фильтрации.  Материал: химически стойкое стекло.  Диаметр, мм: 56. Высота, мм: 80.  <b>Стакан: 1 шт.</b>  Материал: стекло. Объем, мл: 100.  Газоотводная трубка.</p>	
15	Комплект коллекций демонстрационный (химия)	<p><b>Назначение:</b> демонстрационное.  <b>Вид упаковки:</b> коробка.  <b>Состав комплекта:</b>  <b>1. Коллекция «Волокна».</b></p>	1

Коллекция содержит 10 образцов природных волокон (растительного и животного происхождения) и образцы химических волокон (искусственных и синтетических), а также не менее 10 образцов тканей, изготовленных из этих волокон. Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

**2. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки».**

Коллекция содержит образцы: каменный уголь, пек, анилин, коксовый газ, бензол, сахарин, кокс, нафталин, фенол, аммиачная вода, лекарства (фенацетин), пластмасса, минеральные удобрения (сульфат аммония), толуол, смола каменноугольная, красители (ультрамарин).

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

**3. Коллекция «Металлы и сплавы».**

Коллекция содержит образцы: чугун, железо оцинкованное, сталь, медь, алюминий, свинец, олово, латунь, бронза, припой.

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

**4. Коллекция «Минералы и горные породы».**

Коллекция состоит из 3 частей.

В состав входят не менее 50 образцов минералов и горных пород: сера, графит, пирит, халькопирит, галенит со сфалеритом, флюорит, боксит, кварц молочный, кварц прозрачный, яшма цветная, яшма техническая, гематит, магнетит, марганцевая руда, кальцит, магнезит, доломит, хризотил-асбест, апатит, фосфорит, гипс пластинчатый, гипс алебастр, барит, алуниит, мусковит, кремень, биотит, полевой шпат (микроклин), полевой шпат (лабрадор), нефелин, мрамор белый, мрамор серый полосчатый, гнейс, габбро, диорит, гранит красный, базальт, туф вулканический, песчаник, известняк плотный, мергель, известняк раковистый, сланец глинистый, кварцит, глина, тальковый сланец, каменный уголь (антрацит), серпентин, гранит серый, известняк коралловый.

Образцы занумерованы согласно номерам в списках и размещены в ложементax.

Вес не более 1,5 кг.

**5. Коллекция «Минеральные удобрения».**

Коллекция содержит образцы: селитра аммиачная, мочевиha, сульфат аммония, суперфосфат двойной, калий хлористый, калий серноокислый, аммофос, нитрофоска, мука доломитовая, азотно-фосфорно-калийное с микроэлементами, кемира-универсал, медный купорос.

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

**6. Коллекция «Нефть и продукты ее переработки».**

Коллекция содержит образцы: сырая нефть, бензол, цилиндрическое масло, нефтяной газ, толуол, гудрон, эфир петролейный, озокерит (горный воск), крекинг керосин, бензин, церезин (искусственный воск), крекинг бензин, лигроин, мазут, пластмасса, керосин, соляровое масло,

синтетический каучук, газойль, веретенное масло, вазелин, соляр, машинное масло, парафин.  
Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

**7. Коллекция «Пластмассы».**

Коллекция содержит образцы: исходного сырья (полиэтилен, полипропилен, полистирол ударопрочный, полистирол блочный, пенополистирол, поливинилхлорид), изделия из термопластических пластмасс (изделия из полипропилена, изделия из полиэтилена, изделия из полистирола ударопрочного, изделия из пенополистирола, изделия из поливинилхлорида, пленка полистирольная, пленка полиэтиленовая, пленка поливинилхлоридная, изделия из полиметилметакрилата, изделия из пенополиуретана, изделия из термоактивных пластмасс (текстолит, стеклотекстолит).

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

**8. Коллекция «Топливо».**

Коллекция содержит образцы: естественное топливо (древесина, солома, природный газ, нефть, горючий сланец, торф, бурый уголь, антрацит), искусственное топливо (кокс, торфяной брикет).

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

**9. Коллекция «Чугун и сталь».**

Коллекция содержит образцы: магнитный железняк (магнетит), красный железняк (гематит), бурый железняк (лимонит), флюорит, кокс-топливо, известняк-флюс, чугун серый, сталь малоуглеродистая, сталь инструментальная, сталь конструкционная, сталь нержавеющей.

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

**10. Коллекция «Каучук».**

Коллекция содержит образцы: каучук натуральный, синтетический каучук (не менее 5 видов), резина черная, резина цветная, резина вулканизированная. Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

**11. Коллекция «Шкала твердости».**

Коллекция содержит образцы: тальк, гипс, кальцит, плавиковый шпат, апатит, полевой шпат, кварц, топаз, корунд (наждак).

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

**12. Набор для моделирования строения органических веществ (ученические).**

Количество: 4 шт.

Состав:

«Атом азота, пятивалентный», синий: 4 шт.

«Атом азота, трехвалентный», синий: 4 шт.

«Атом кислорода, двухвалентный», красный: 4 шт.

	<p>«Атом серы, двухвалентный», желтый: 8 шт. «Атом серы, шестивалентный», желтый: 4 шт. «Атом углерода, четырехвалентный», черный: 8 шт. «Атом фосфора, пятивалентный», фиолетовый: 4 шт. Гибкие соединительные элементы: 80 шт. Модель бензольного кольца: 3 шт. Пластиковая коробка для хранения и переноски оборудования: 1 шт. Универсальные элемент 4 шт.</p>	
--	--	--