

ЦИФРОВАЯ  
ЛАБОРАТОРИЯ

*RASCO*

по **БИОЛОГИИ**



Состав комплекта		Кол-во
1	Цифровой датчик измерения концентрации кислорода PASCO	1
2	Беспроводной цифровой датчик pH PASCO	1
3	Беспроводной цифровой датчик температуры PASCO	1
4	Беспроводной цифровой датчик давления PASCO	1
5	Беспроводной цифровой датчик углекислого газа PASCO	1
6	Беспроводной цифровой датчик удельной проводимости PASCO	1
7	Беспроводной цифровой датчик погоды с GPS PASCO	
8	Емкость "Метаболизм" PASCO	1
9	Адаптер USB-Bluetooth 4.0	1
10	Методические пособия "56 готовых лабораторных работ по курсу Естественного-научного цикла" PASCO CD диск	1

**Датчиков: 6**

**Лабораторных и проектно-исследовательских работ: 41**

**Код для заказа: 698764**

[Комплект на сайте](#)



**РЕКОМЕНДУЕТСЯ**

**ОБЯЗАТЕЛЬНО**

На класс

На 1 комплект

На 1

8-15 комплектов

1 кейс для хранения, малый

Интерфейс AirLink (1 шт.)

Состав комплекта	Кол-во
1 Цифровой датчик измерения концентрации кислорода PASCO	1
2 Цифровой датчик концентрации этанола PASCO	1
3 Беспроводной цифровой датчик температуры PASCO	1
4 Беспроводной цифровой датчик давления PASCO	1
5 Беспроводной цифровой датчик pH PASCO	1
6 Беспроводной цифровой датчик углекислого газа PASCO	1
7 Беспроводной цифровой датчик погоды с GPS PASCO	1
8 Беспроводной цифровой датчик удельной проводимости PASCO	1
9 Беспроводной цифровой датчик колориметр/турбидиметр PASCO	1
10 Экоёмкость PASCO	1
11 Емкость "Метаболизм" PASCO	1
12 Водонепроницаемый чехол для датчика углекислого газа PASCO	1
13 Адаптер USB-Bluetooth 4.0	1
14 Методические пособия "56 готовых лабораторных работ по курсу Естественного-научного цикла" PASCO CD диск	1

Датчиков:

Лабораторных и проектно-исследовательских работ: 55

Код для заказа: 698765

[Комплект на сайте](#)



**2700 у.е.**

**РЕКОМЕНДУЕТСЯ**

**ОБЯЗАТЕЛЬНО**

На класс

На 1 комплект

На 1

8-15 комплектов

1 кейс для хранения, малый

Интерфейс AirLink (1 шт.)

Состав комплекта		Кол-во
1	Цифровой датчик ЭКГ PASCO	1
2	Цифровой датчик Спирометр PASCO	1
3	Цифровой датчик частоты дыхания (с маской) PASCO	1
4	Цифровой датчик артериального давления PASCO	1
5	Беспроводной цифровой датчик силы, ускорения и наклона PASCO	1
6	Беспроводной цифровой датчик ЧСС PASCO	1
7	Беспроводной цифровой пульсометр нагрудный PASCO	1
8	Мундштук для спирометра (3 шт.)	3
9	Адаптер USB-Bluetooth 4.0	1
10	Методические пособия "56 готовых лабораторных работ по курсу Естественного-научного цикла" PASCO CD диск	1

Датчиков: 7

Лабораторных и проектно-исследовательских работ:

13  
Код для заказа: 698767

[Комплект на сайте](#)



2390 y.e.

**РЕКОМЕНДУЕТСЯ**

**ОБЯЗАТЕЛЬНО**

На класс

На 1 комплект

На 1

4-5 комплектов

1 кейс для хранения, малый

комплект  
Интерфейс AirLink (2 шт.)

УЧИТЕЛЯ

Состав комплекта		Кол-во
1	Цифровой датчик измерения концентрации кислорода PASCO	1
2	Цифровой датчик концентрации этанола PASCO	1
3	Цифровой оптический мультидатчик растворенного кислорода PASCO	1
4	Беспроводной цифровой датчик температуры PASCO	1
5	Беспроводной цифровой датчик давления PASCO	1
6	Беспроводной цифровой датчик pH PASCO	1
7	Беспроводной цифровой датчик углекислого газа PASCO	1
8	Беспроводной цифровой датчик погоды с GPS PASCO	1
9	Беспроводной цифровой датчик удельной проводимости PASCO	1
10	Беспроводной цифровой датчик уровня освещённости	1
11	Беспроводной цифровой датчик колориметр/турбидиметр PASCO	1
12	Зонд для датчика температуры высокочувствительный (3 шт.)	1
13	Ёмкость "Метаболизм" PASCO	1
14	Ёмкость для эксперимента "Фотосинтез"	1
15	Набор "Экосистема"	1
16	Водонепроницаемый чехол для датчика углекислого газа PASCO	1
17	Флюгер и штатив для беспроводного датчика погоды с GPS PASCO	1
18	Адаптер USB-Bluetooth 4.0	1
19	Методические пособия "56 готовых лабораторных работ по курсу Естественного-научного цикла" PASCO CD диск	1

**Датчиков: 12**

**Лабораторных и проектно-исследовательских работ: 60**

**Код для заказа: 698766**

**[Комплект на сайте](#)**



**4030 y.e.**

## РЕКОМЕНДУЕТСЯ

На класс

1 комплект

На 1 комплект

1 кейс для хранения, большой

## ОБЯЗАТЕЛЬНО

На 1

комплект  
Интерфейс AirLink (2 шт.)



### Урочная деятельность

Демонстрационный

Лабораторный практикум

**Интерфейс SPARKlink Air беспроводной**

Код для заказа: 677148

### Внеурочная деятельность

Проектная деятельность

Полевая практика

**Интерфейс AirLink беспроводной**

Код для заказа: 684982



460 у.е.



135 у.е.

Программное обеспечение **SPARKvue** для платформ Windows и Mac OS:

Приложение **SPARKvue** доступно к установке **БЕСПЛАТНО**.

ПО SPARKvue (многопользовательская лицензия)	690 у.е.
--	----------

690 у.е.

Код для заказа: 672436

ПО SPARKvue (однопользовательская лицензия)	205 у.е.
---	----------

205 у.е.

Код для заказа: 673033

Адаптер Bluetooth 4.0 для работы на ПК входит в каждый комплект.

Подключается по стандарту связи Bluetooth 4.0.

1. Анализ активности тирозиназы <b>У</b>	27.	Испарение влаги растением <b>Б</b>	55.	Проницаемость мембран <b>Б</b>
2. Биологическое окисление при участии кислорода <b>Б</b>	28.	Качество воды природных водоёмов <b>П</b>	56.	Расщепление пероксида водорода с помощью ферментов живых клеток <b>Б</b>
3. Брожение дрожжей <b>П</b>	29.	Качество воды: водородный показатель <b>Б</b>	57.	Роль света и воды в жизни растений <b>Б</b>
4. Брожение и дыхание <b>П</b>	30.	Качество воды: жёсткость и уровень минерализации <b>Б</b>	58.	Скорость и порывы ветра <b>Б</b>
5. Взаимосвязь процессов газообмена у растений и животных <b>П+У</b>	31.	Качество воды: мутность <b>П+У</b>	59.	Состав вдыхаемого воздуха <b>Б</b>
6. Взаимосвязь частоты дыхания и частоты сердцебиения <b>Ф</b>	32.	Кислород, выделяемый при фотосинтезе <b>Б</b>	60.	Спектральный анализ почв <b>П</b>
7. Взаимосвязь экосистем водоёма и суши <b>У</b>	33.	Кислотность разных типов почв <b>Б</b>	61.	Спектры поглощения видимого света растительными пигментами <b>П</b>
8. Влияние высоты на дыхание человека <b>Ф</b>	34.	Кислотный дождь <b>Б</b>	62.	Температура окружающей среды <b>Б</b>
9. Влияние кислотности воды на состояние растений <b>Б</b>	35.	Клеточное дыхание в дрожжах	63.	Терморегуляция <b>Б</b>
10. Влияние курения на объём лёгких и дыхание человека <b>Ф</b>	36.	Концентрация белка <b>У</b>	64.	Транспирация растений <b>Б</b>
11. Влияние спорта на объём лёгких <b>Ф</b>	37.	Корневое давление <b>Б</b>	65.	Уровень влажности в помещении и самочувствие человека <b>Б</b>
12. Воздействие внешних факторов на устойчивость экосистем <b>П</b>	38.	Методы очистки воды <b>Б</b>	66.	Уровень кислорода и самочувствие человека <b>Б</b>
13. Гигиена полости рта и уход за зубами <b>Б</b>	39.	Микроклимат школьного кабинета <b>Б+</b>	67.	Физическая нагрузка и уровень артериального давления <b>Ф</b>
14. Давление крови как жизненно важный показатель <b>Ф</b>	40.	Микроклиматы <b>Б</b>	68.	Физические упражнения и частота дыхания <b>Ф</b>
15. Действие лактазы <b>Б</b>	41.	Мышечная усталость <b>Ф</b>	69.	Фотосинтез в растениях при разных условиях освещения <b>Б</b>
16. Действие спиртов на биологические мембраны <b>П</b>	42.	Насыщенность водоёма кислородом и биологическое многообразие <b>У</b>	70.	Фотосинтез водных растений <b>П</b>
17. Действие факторов среды на биологические мембраны <b>П</b>	43.	Нейромедиаторы: ацетилхолинэстераза <b>У</b>	71.	Что такое электрокардиограмма? <b>Ф</b>
18. Действие ферментов <b>Б</b>	44.	Объём дыхания <b>Ф</b>	72.	ЭКГ и факторы, которые влияют на сердце <b>Ф</b>
19. Диффузия через мембрану <b>Б</b>	45.	Определение жёсткости воды <b>Б</b>	73.	Энергетическое содержание пищевых продуктов <b>Б</b>
20. Дыхание дрожжей <b>Б</b>	46.	Определение хлорофилла в оливковом масле <b>П</b>		
21. Дыхание прорастающих семян <b>Б</b>	47.	Организмы и уровень pH <b>Б</b>		
22. Дыхание растений и фотосинтез <b>Б</b>	48.	Осмоз <b>Б</b>		
23. Засоление почв <b>Б</b>	49.	Парниковый эффект <b>Б</b>		
24. Значение буферных растворов в биологических системах <b>Б</b>	50.	Поглощение кислорода лёгкими <b>Б</b>		
	51.	Погода в террариуме <b>Б</b>		
	52.	Подсчёт ударов пульса в покое и при физической нагрузке <b>Ф</b>		
	53.	Положение тела и давление крови <b>Ф</b>		
	54.	Природные сообщества <b>Б</b>		

25. Для выполнения биологии требуется:

26. **Б** - Комплект датчиков по биологии и экологии для ученика. Базовый **Ф** - Комплект датчиков «Физиология человека»  
**П** - Комплект датчиков по биологии и экологии для ученика. **У** - Комплект датчиков по биологии и экологии для учителя

*Для выполнения работ с индексом «Б» достаточно любого комплекта по биологии*

## Готовые сценарии лабораторных работ для программного обеспечения SPARKvue

### 6 класс:

1. Дыхание прорастающих семян
2. Влияние кислотного дождя на рост растений.

Классы: 6, 8, 9, 11.

### 8 класс:

3. Кислотность напитков и гигиена зубов.
4. Измерение температуры тела.
5. Влияние физической нагрузки на частоту сердечных сокращений.
6. Роль буферных растворов в биологических системах. Уровень: углубленный.
7. Буферные растворы и рН живых организмов. Уровень: углубленный.

### 8-9 класс:

8. Кислотность почвы.
9. Очистка воды.
10. Соленость почвы.
11. Проверка качества воды.
12. Транспирация. Водный обмен растений. Уровень: углубленный.

### 10 класс:

13. Осмос. Движение воды и веществ через клеточную мембрану. Уровень: углубленный.
14. Действие ферментов. Уровень: углубленный.
15. Дыхание растений и фотосинтез. Уровень: углубленный.
16. Проницаемость клеточной мембраны. Уровень: углубленный.

### 11 класс:

17. Буферные растворы и рН живых организмов.



#### Предметные области

- Окружающий мир
- Физика
- Химия
- Биология
- География

#### Методические материалы для работы с Цифровыми лабораториями

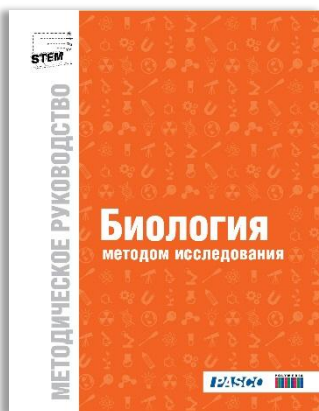
**PASCO**

Адаптация оригинальных методических материалов PASCO в соответствии с требованиями ФГОС С(П)ОО  
Учебные сценарии лабораторных работ для учащегося и методические рекомендации для учителя



Каждое методическое руководство содержит:

- план-конспект урока
- ход лабораторной работы
- вопросы для учащихся
- перечень необходимых материалов и приборов
- информацию по технике безопасности



## Методическое руководство «Биология методом исследования»:

- разработано специалистами PASCO Scientific и адаптировано российскими педагогами
- 28 лабораторных работ по всему школьному курсу биологии
- реальный инструмент применения STEM-подхода в обучении

## Методический комплект для учителя биологии и экологии:

- включает книгу для учителя, рабочую тетрадь для учащегося и руководство по организации проектной деятельности
- разработан российскими педагогами
- соответствует ФГОС
- охватывает два уровня: базовый и проектный
- 15 лабораторных работ и 5 проектных исследований

Методическое руководство "Биология методом исследования")

50 у.е.

**Код для заказа: 694197**

Методический комплект для учителя биологии и экологии на один класс (1+15)

170 у.е.

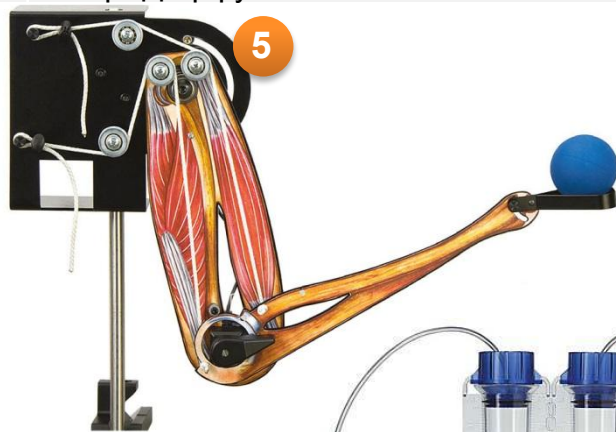
**Код для заказа: 681542**

Методический комплект для учителя биологии и экологии (1+1)

50 у.е.

**Код для заказа: 681537**

Наименование	Код для заказа	Цена, у.е.
1 Цифровой микроскоп PASCO	673175	230
2 Цифровой микроскоп ken	673194	690
3 Цифровой микроскоп ken-a-vision	673208	2080
4 Ёмкость для эксперимента "Фотосинтез" PASCO	673179	165
5 Модель "Рука человека" PASCO	673189	1340
6 Набор "Экосистема" PASCO	673195	245
7 Модель "Строение глаза человека" PASCO	673900	450
8 Экоёмкость PASCO	673768	90
9 Ёмкость "Метаболизм" PASCO	673769	25
10 Набор "Диффузия и осмос" PASCO	673209	655



	Наименование	Код для заказа	Цена, у.е.
1	Цифровой датчик частоты дыхания (с маской) PASCO	673162	485
2	Цифровой датчик влажности почвы PASCO	673151	405
3	Цифровой датчик артериального давления PASCO	673170	290
4	Беспроводной цифровой датчик ЧСС PASCO	697668	205
5	Беспроводной цифровой пульсометр нагрудный PASCO	697669	185
6	Спектрометр беспроводной PASCO	677552	920



	Наименование	Код для заказа	Цена, у.е.
1	Зонд для датчика температуры PASCO поверхностный (-10 - +70)	673126	60
2	Зонд для датчика температуры PASCO стальной (-35 - +135)	673144	45
3	Зонд для датчика температуры PASCO высокочувствительный (-30 - +105) (3 шт.)	673130	70
4	Магнитная мешалка с подогревом	697667	635
5	Электрод pH плоский	697222	60
6	Водонепроницаемый чехол для датчика углекислого газа PASCO	698351	45
7	Флюгер и штатив для беспроводного датчика погоды с GPS PASCO	698276	80
8	Адаптер USB-Bluetooth 4.0	684988	25



1

2



3



4



5



8



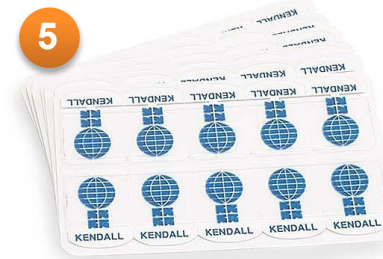
7



6



Наименование	Код для заказа	Цена, у.е.
1 Набор кювет с крышками PASCO (100 шт.)	689310	65
2 Мундштук для спирометра PASCO (10 шт.)	673770	80
3 Клипса для датчика частоты дыхания PASCO (10 шт.)	673185	35
4 Маска для датчика частоты дыхания PASCO (10 шт.)	673184	45
5 Электродные накладки для датчика ЭКГ PASCO (100 шт.)	685288	25
6 Набор капсул для изготовления буферных растворов	672440	90
7 Раствор для хранения рН-электрода, 500 мл	686312	45
8 рН-электрод PASCO	687098	90



Наименование	Код для заказа	Цена, у.е.
1 Регистратор данных SPARK LXi PASCO	698352	965
2 Регистратор данных PASCO SPARK LX	698353	790
3 Зарядная станция для 5-ти интерфейсов SPARKlink Air PASCO	679718	395
4 Зарядная станция на 10 USB-портов	684989	140
<b>5 Кейсы для хранения</b>		
Кейс для цифровых датчиков PASCO большой	681960	65
Кейс для цифровых датчиков PASCO малый	681959	56
<b>6 Тележки для хранения и транспортировки</b>		
Тележка для хранения 4-х больших кейсов цифровых датчиков	681985	102
Тележка для хранения 4-х малых или 3-х больших кейсов цифровых датчиков PASCO	681968	82

