

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОМОДЕДОВСКИЙ ЛИЦЕЙ № 3  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Ю.П. МАКСИМОВА**  
142000, МО, г. Домодедово, микрорайон. Центральный, ул. Коломийца д. 4,  
142000, МО, г. Домодедово, микрорайон Северный, ул. Советская, д 32.  
сайт: <https://domodlicei3.edumsko.ru>, e-mail: [dmdl\\_licey\\_3@mosreg.ru](mailto:dmdl_licey_3@mosreg.ru), телефон: тел.: (49679) 3-50-41



***СБОРНИК МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ  
«Формирование естественно-научной грамотности на уроках физики,  
химии, географии, биологии в 5-11 классах»***

г.о.Домодедово  
Ноябрь, 2025 год

**Авторы:**

Рийман Екатерина Алексеевна, учитель биологии  
МАОУ Домодедовского лицея №3 им.ГСС Ю.П.Максимова

Реукова Мария Владимировна, учитель биологии  
МАОУ «Видновская гимназия»

Феоктистов Станислав Александрович, учитель химии  
МАОУ «Видновская гимназия»

Цуканова Екатерина Дмитриевна, учитель физики  
МАОУ Домодедовского лицея №3 им.ГСС Ю.П.Максимова

Пашкова Ирина Ивановна, учитель биологии  
МАОУ ДОК «Орбита»

Голикова Елена Вадимовна, учитель труда (технологии)  
МАОУ Домодедовская СОШ №1

Мелешко Ева Владимировна, учитель географии  
МАОУ Домодедовская гимназия №5

Суручкина Марина Андреевна, зам.директора по УРВ  
МБОУ Лицей №6 «Парус»

Сайдова Назокат Бахадуровна, учитель физики и информатики  
МАОУ Домодедовская СОШ №1

Путьрская Марина Бруселевна, учитель химии  
МАОУ Домодедовская гимназия №5

Стасенко Сергей Иванович, учитель физики  
МАОУ Ямская СОШ

Савина Елена Ивановна, учитель биологии

МАОУ ДОК «Орбита»

Москвичёва Дарья Николаевна, учитель биологии  
МАОУ Домодедовского лицея №3 им. ГСС Ю.П. Максимова

Сиротина Любовь Сергеевна, учитель географии  
МАОУ Домодедовская гимназия №5

Ильин Сергей Владимирович, учитель географии  
МАОУ Домодедовская СОШ №7

Хлопова Наталья Владимировна, учитель географии  
МАОУ Домодедовская СОШ №4

Данилов Антон Леонович, учитель географии  
МАОУ Ямская СОШ

Шекунова Наталья Владимировна, учитель физики  
МАОУ Домодедовская СОШ №2

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	
1. Загадочный иммунитет	6
2. Вода и круговорот воды в природе	9
3. Фотоэффект и солнечные батареи	11
4. Органы человека и их функции	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	16
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	17

## ВВЕДЕНИЕ

Сегодня, в мире, где информация доступна повсюду, роль учителя выходит далеко за рамки передачи знаний. Педагог-это наставник, который помогает формировать личность ученика. В эпоху, когда любую информацию можно найти за секунду, эта задача становится как никогда сложной и многогранной. Именно поэтому была организована стажировочная площадка, целью которой является распространение успешного опыта построения непрерывного естественно-научного образования среди школ Московской области, а также повышение профессионального мастерства педагогов. Задачи стажировки: разработать практический методический инструмент (сборник) для развития естественно-научного образования, вдохновить педагогов на применение новых форм и содержания в предпрофильной и предпрофессиональной подготовке по естественно-научным дисциплинам. Сборник «Формирование естественно-научной грамотности на уроках физики, химии, географии, биологии в 5-11 классах» — это инструмент поддержки для учителей-предметников, которые стремятся к профессиональному развитию и хотят сделать свои уроки по-настоящему эффективными. В сборнике собраны методики, задания и упражнения от коллег-педагогов из Московской области.

В этом сборнике вы найдете инструменты не только для организации занятий, но и для создания вдохновляющей образовательной среды, мотивирующей каждого ученика.

Авторами данного сборника являются Рийман Екатерина Алексеевна, учитель биологии МАОУ Домодедовского лицея №3 им. ГСС Ю.П. Максимова; Реукова Мария Владимировна, учитель биологии МАОУ Видновской гимназии; Феоктистов Станислав Александрович, учитель химии МАОУ Видновской гимназии; Цуканова Екатерина Дмитриевна, учитель физики МАОУ Домодедовского лицея №3 им. ГСС Ю.П. Максимова; Пашкова Ирина Ивановна, учитель биологии МАОУ «ДОК Орбита»; Голикова Елена Владимировна, учитель начальных классов МАОУ Домодедовской СОШ №1; Мелешко Ева Владимировна, учитель географии МАОУ Домодедовской гимназии №5; Суручкина Марина Андреевна, зам.директора по УРВ МБОУ Лицея №6 «Парус»; Саидова Назокат Бахадуровна, учитель физики и информатики МАОУ Домодедовской СОШ

№1; Путырская Марина Бруселевна, учитель химии МАОУ Домодедовской гимназии №5; Стасенко Сергей Иванович, учитель физики МАОУ Ямской СОШ; Савина Елена Ивановна, учитель биологии МАОУ ДОК «Орбита»; Москвичёва Дарья Николаевна, учитель биологии МАОУ Домодедовского лицея №3 им. ГСС Ю.П. Максимова; Сиротина Любовь Сергеевна, учитель географии МАОУ Домодедовской гимназии №5; Ильин Сергей Владимирович, учитель географии МАОУ Домодедовской СОШ №7; Хлопова Наталья Владимировна, учитель географии МАОУ Домодедовской СОШ №4; Данилов Антон Леонович, учитель географии МАОУ Ямской СОШ; Шекунова Наталья Владимировна, учитель физики МАОУ Домодедовская СОШ №2

Наш банк методик - это мост, соединяющий опыт педагогов Московской области. Пусть он станет для вас источником вдохновения и практической опорой. Используйте наши наработки, чтобы наполнять уроки смыслом и открывать перед детьми безграничный мир познания. Вместе мы сможем больше!

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

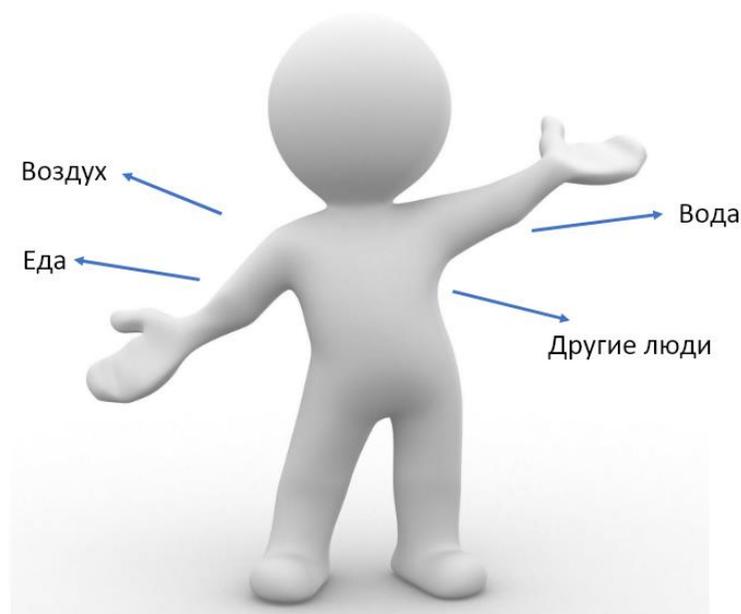
### 1. Загадочный иммунитет

Данный отрывок с открытого урока «Загадочный иммунитет»

Дорогие ребята, представьте, что наша страна-это ваше тело. Каждый день через границу пытаются проникнуть миллионы незваных гостей: вирусы, бактерии, грибки. Одни-просто мирные туристы, другие-опасные шпионы. Но за всю вашу жизнь ни один враг не смог установить тут свою власть. Почему?

Потому, что у вас есть самая лучшая в мире армия, разведка и полиция. Они работают круглосуточно, без выходных и праздников. Они не требуют зарплату, но тратят вашу энергию. Они фантастически умны и эффективны. Сегодня мы с вами познакомимся с удивительной системой, которая спасает вам жизнь каждый день, пока вы кушаете, гуляете или даже спите.

Добро пожаловать в мир вашего собственного иммунитета!



Ребята, давайте проведем маленький эксперимент. Поднимите руку, кто сегодня уже контактировал с другими людьми, дышал воздухом, трогал какие-либо поверхности, что-то кушал?

(практически все поднимут руки)

Отлично, а теперь скажите - в воздухе, на поверхностях, на коже других людей находятся миллиарды микроорганизмов, в том числе болезнетворных. Почему же мы не заболеваем каждый день? Что нас защищает?

(слушаем ответы)

Верно! У нас есть мощная защитная система. И сегодня мы узнаем, что можно сделать, чтобы наша иммунная система стала еще сильнее.

Прочитайте текст, дорогие ребята

«Врачи часто рекомендуют для укрепления иммунитета витамин С. Многие уверены, что чем больше его принимать, тем лучше. Однако избыток витамина С (тем более 2000 мг в сутки для взрослого) может вызвать расстройство желудка, тошноту и способствовать образованию камней в почках, так как выводится он через почки в неизменном виде».

Задание 1. Подумайте и ответьте, согласно тексту, какое из следующих утверждений является Неверным?

- А) Витамин С полезен для иммунитета
- Б) Чем больше витамина С, тем лучше для здоровья
- В) Превышение дозы витамина С может быть опасным
- Г) Орган, который выводит избыток витамина С - это почки

Задание 2. Ответьте на вопрос “Какие конкретно негативные последствия для здоровья может вызвать превышение суточной дозы витамина С?”

Задание 3. Один человек утверждает : «Если принимать витамин С без ограничений, можно стать практически неуязвимым для болезней». Согласны ли вы с этим утверждением? Используйте информацию из текста, чтобы обосновать свой ответ.

Задание 4. Давайте подумаем, какое из следующих утверждений является научным фактом, а какое - ошибочным мнением, согласно тексту?

- А) Чем больше витамина С не принимать, тем лучше
- Б) Избыток витамина С может способствовать образованию камней в почках

Задание 5. Ребята, давайте представим, что ваш друг, заболев простудой,

решил принять сразу 5 грамм (5000 мг) витамина С, считая, что это поможет ему быстрее выздороветь. Какую информацию из текста вы ему приведете, чтобы предостеречь от такого шага?

Ответы:

1.Б

2.Расстройство желудка, тошноту и способствовать образования камней в почках

3. Нет, т.к.избыток витамина С может вызвать расстройство желудка, тошноту и способствовать образования камней в почках, так как выводится он через почки в неизменном виде.

4.А-ошибочное мнение; Б-научный факт

5.При переизбытке будут негативные последствия (расстройство желудка, камни в почках, тошнота).

## 2. Вода и круговорот воды в природе



Вода — одна из важнейших составляющих жизни на планете. Большая часть воды находится в океанах, морях и ледниках, но лишь небольшая часть доступна для живых существ. Круговорот воды — это естественный процесс перемещения воды между атмосферой, поверхностью земли и подземными слоями. Он начинается с испарения воды с поверхности водоемов и земли под действием солнечного тепла, затем образуются облака при конденсации пара. После этого вода выпадает на землю в виде дождя или снега и возвращается в водоемы, завершив цикл. Этот процесс обеспечивает устойчивое снабжение водой всей живой природы.

### Вопросы к тексту

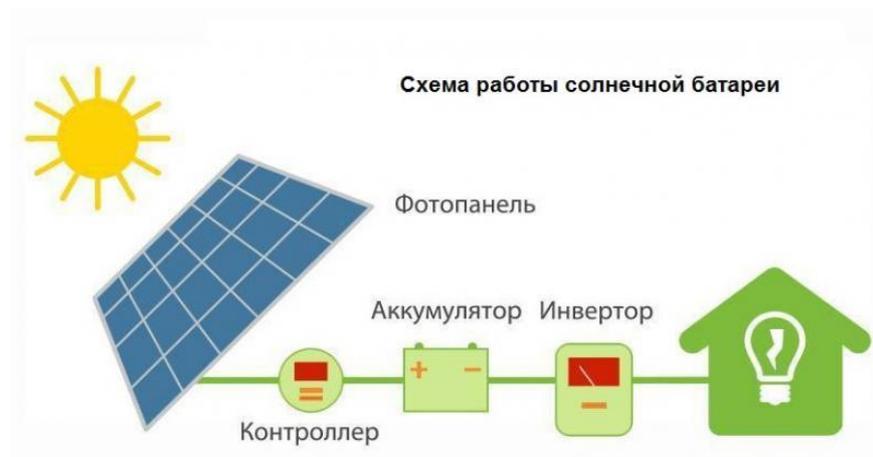
1. Что такое круговорот воды?
2. Почему испарение воды происходит преимущественно под действием солнечного тепла?
3. Какие процессы происходят в атмосфере при круговороте воды?
4. В чем заключается значение круговорота воды для живых организмов?
5. Почему важно сохранять чистоту водных источников?

## **Правильные ответы**

### **Задание №1: Вода и круговорот воды**

1. Цикл перемещения воды между атмосферой, поверхностью земли и подземными слоями, включающий испарение, конденсацию, осадки и сток.
2. Солнечное тепло дает энергию для превращения воды из жидкого состояния в пар.
3. Образование облаков, осадки, выпавшие на землю, и водный сток.
4. Обеспечивает постоянную подачу воды для животных и растений, а также поддерживает баланс экосистем.
5. Чистая вода — залог здоровья и жизни, загрязнение может привести к болезням.

### 3. Фотоэффект и солнечные батареи



Фотоэффект — явление, при котором свет вызывает выбивание электронов из вещества. Это явление было открыто Альбертом Эйнштейном и подтвердило квантовую природу света. Солнечные батареи используют фотоэффект для преобразования солнечного света в электрическую энергию. Когда свет попадает на фотопреобразователя, происходит выбивание электронов из его поверхности. Эти электроны движутся по проводнику и создают электрический ток. Таким образом, солнечные батареи позволяют получать экологически чистую энергию, уменьшая зависимость от ископаемых топлив.

#### Вопросы к тексту

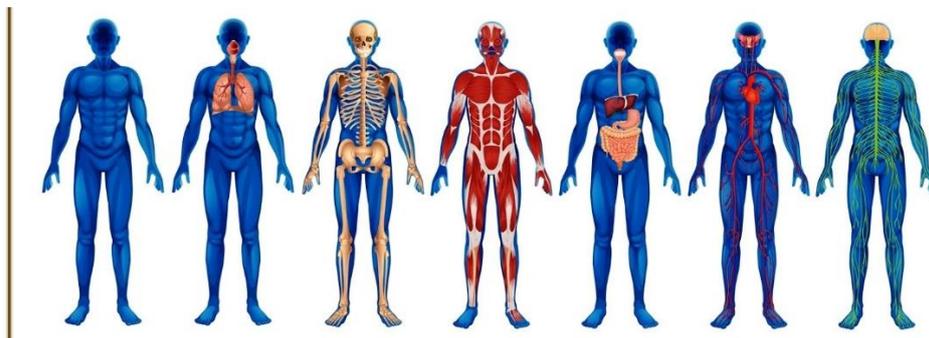
- 1.Что такое фотоэффект?
- 2.Как солнечные батареи используют фотоэффект?
- 3.Почему важна экологическая чистота солнечных батарей?
- 4.Какие части солнечных батарей задействованы в процессе преобразования света в энергию?
- 5.Какие преимущества у солнечной энергии по сравнению с традиционными источниками?

## **Правильные ответы**

### **Задание №2: Фотоэффект и солнечные батареи**

1. Явление выбивания электронов из вещества под действием света.
2. Свет вызывает выбивание электронов из фотопреобразователя, создавая электрический ток.
3. Потому что не загрязняют окружающую среду, не требуют топлива и не выделяют вредных веществ.
4. Фотоэлемент (фотопреобразователь), проводник, источники света.
5. Экологическая чистота, возобновляемость, меньшие затраты на эксплуатацию.

## 4. Органы человека и их функции



Человеческое тело состоит из различных органов, каждый из которых выполняет свою уникальную функцию. Например, сердце — основной орган кровеносной системы; оно перекачивает кровь, доставляя кислород и питательные вещества к клеткам. Легкие отвечают за дыхание, обеспечивая газообмен и поступление кислорода. Почки — внутренние органы, фильтрующие кровь и выводящие из организма лишнюю воду и отходы. Правильное функционирование всех органов обеспечивает здоровье человека и его жизнедеятельность.

### Вопросы к тексту

1. Какие органы обеспечивают кровообращение в теле человека?
2. Какая функция у легких?
3. Чем занимаются почки?
4. Почему важно заботиться о здоровье сердца?
5. Какие действия способствуют укреплению сердца и легких?

## **Правильные ответы**

### **Задание № 3: Органы человека и их функции**

1. Сердце, кровеносные сосуды.
2. Обеспечивают газообмен, превращая кислород в кровь и удаляя углекислый газ.
3. Фильтруют кровь, выводят отходы и лишнюю воду из организма.
4. Для здоровья сердца важно правильное питание, физическая активность и отсутствие вредных привычек.
5. Регулярные упражнения, правильное питание, отказ от вредных привычек.

### Критерии оценивания заданий

Критерий	Максимальный балл	Описание
Понимание сути вопроса	2	Правильное объяснение основной идеи задания
Актуальность ответа	2	Ответ полностью соответствует вопросу, без лишней информации
Использование терминов	1	Умение применять научные термины (если требуется)
Обоснованность	1	Наличие аргументации или примера (для объясняющих вопросов)

Общая максимальная оценка: 6 баллов за задание.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Все методические рекомендации, собранные в данном сборнике были представлены авторами на региональном семинаре стажировочной площадки, который прошел на базе МАОУ Домодедовского лицея №3 им. ГСС Ю.П.Максимова.

Основные выводы:

1. Фокус на индивидуальности. Учет личных особенностей, интересов и темпа обучения каждого ребенка превращает занятие в персонализированный процесс, где материал усваивается глубже и осознаннее.

2. Атмосфера доверия и поддержки. Когда в классе царит позитивный эмоциональный климат, исчезает страх ошибки, а учеба превращается в увлекательное совместное путешествие за знаниями.

3. Использование современных инструментов. Интерактивные форматы и технологии - не просто тренд, а действенный способ говорить с учениками на одном языке и делать каждый урок ярким и запоминающимся.

4. Партнерство с семьей. Открытый диалог и вовлечение родителей в образовательный процесс создает прочный фундамент для успеха ребенка, объединяя усилия учителей и семьи.

5. Непрерывный рост педагога. Активное участие в семинарах, обмен опытом с коллегами и регулярное обновление своих методик - вот что наполняет преподавание смыслом и помогает сохранять профессиональное вдохновение.

Мы верим, что идеи этого сборника станут для вас практическим помощником в создании по-настоящему живой и результативной образовательной среды. Помните, что успех в преподавании - это постоянный путь, а не точка назначения. Пусть ваша увлеченность станет для учеников тем самым ключом, который откроем им дверь в мир больших возможностей и поможет раскрыть их уникальные таланты.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Алексеев Н.Г., Леонтович А.В. Критерии эффективности обучения учащихся исследовательской деятельности // Развитие исследовательской деятельности учащихся : Методический сборник. - М.: Народное образование, 2001. - С.64-68
- 2.Ахутин А.В. Эксперимент и природа / А.В.Ахутин. - Спб.: Наука, 2012 - 660с.
3. Котляров В.А. Организация исследовательской деятельности учащихся при изучении физики в основной школе: дис....канд.пед.наук В.А.Котляров. - Новосибирск, 2004.-189 с.
- 4.Козлова М.И. Повышение функциональной грамотности как необходимость современного образования / М.И. Козлова // Сборник статей II Международного учебного-исследовательского конкурса.-Петрозаводск, 2020.-С.116-125
5. Кузнецова Н.М. Внеурочная деятельность как компонент образовательного процесса, обеспечивающий формирование функциональной грамотности учащихся/ Н.М.Кузнецова, А.А.Денисова//Региональное образование: современные тенденции.-2020.-№1 (40).-С.123-126.
- 6.Кириллова О.А. Кейс-технология как средство развития функционально-графической грамотности учащихся/О.А. Кириллова, М.Ю.Пермякова //Мир науки, культуры. ОБРАЗОВАНИЯ.-2019.-№1 (74).-с.246-248.
- 7.Яковлева Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении: учебное пособие. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2014. - 144с.