



# Школа Исследователя. Масла животные

**Плечова Ольга Гарриевна**  
к.хим.наук, методист-эксперт ГК «Просвещение»

# Масло в нашем пищевом рационе



**Масло растительное**

**Маргарины и спреды**

**Масло животное**

# Масла животные

*Животные масла — продукты, извлекаемые из молока, и состоящие преимущественно из молочного жира и остальных составных частей молока.*



В зависимости от особенностей технологии изготовления:

- сладко-сливочное;
- кисло-сливочное.

В зависимости от массовой доли жира, в России принята следующая классификация масла:

- Традиционное, массовая доля жира — 82,5 %;
- Любительское, массовая доля жира — 80 %;
- Крестьянское, массовая доля жира — 72,5 %;

В зависимости от массовой доли жира, в масле допускается использовать:  
Для Традиционного, Любительского и Крестьянского — поваренную соль, пищевой краситель каротин, бактериальные препараты и концентраты молочнокислых микроорганизмов;



Наименование сливочного масла	Массовая доля, %			Титруемая кислотность молочной плазмы, °Т
	жира, не менее	влаги, не более	хлористого натрия (поваренной соли), не более	
Традиционное сладко-сливочное: несоленое; соленое	82,5	16,0	–	Не более 26,0
	82,5	15,0	1,0	
кисло-сливочное: несоленое; соленое	82,5	16,0	–	От 40,0 до 65,0
	82,5	15,0	1,0	
Любительское сладко-сливочное: несоленое; соленое	80,0	18,0	–	Не более 26,0
	80,0	17,0	1,0	
кисло-сливочное: несоленое; соленое	80,0	18,0	–	От 40,0 до 65,0
	80,0	17,0	1,0	
Крестьянское сладко-сливочное: несоленое; соленое	72,5	25,0	–	Не более 26,0
	72,5	24,0	1,0	
кисло-сливочное: несоленое; соленое	72,5	25,0	–	От 40,0 до 65,0
	72,5	24,0	1,0	

Соотношения метиловых эфиров жирных кислот молочного жира	Границы соотношения массовых долей метиловых эфиров жирных кислот в молочном жире
Пальмитиновой (C <sub>16:0</sub> ) к лауриновой (C <sub>12:0</sub> )	От 5,8 до 14,5 включ.
Стеариновой (C <sub>18:0</sub> ) к лауриновой (C <sub>12:0</sub> )	« 1,9 « 5,9 «
Олеиновой (C <sub>18:1</sub> ) к миристиновой (C <sub>14:0</sub> )	« 1,6 « 3,6 «
Линолевой (C <sub>18:2</sub> ) к миристиновой (C <sub>14:0</sub> )	« 0,1 « 0,5 «
Суммы олеиновой и линолевой к сумме лауриновой, миристиновой, пальмитиновой и стеариновой	« 0,4 « 0,7 «
Примечание – Для масла, изготовленного в Новой Зеландии, нижние границы соотношений метиловых эфиров жирных кислот составляют: пальмитиновой кислоты (C <sub>16:0</sub> ) к лауриновой (C <sub>12:0</sub> ) – 5,0; стеариновой (C <sub>18:0</sub> ) к лауриновой (C <sub>12:0</sub> ) – 1,7; олеиновой (C <sub>18:1</sub> ) к миристиновой (C <sub>14:0</sub> ) – 1,5.	

Из жирорастворимых витаминов в сливочном масле присутствуют А, бета-каротин, Е и К. Из водорастворимых — витамины В1, В2, В3 (РР), В4, В5, В6 и В12.

Содержание холестерина — 215,0 мг (в среднем)





**Холестерин** (др.-греч), **холестерол** (англ.) — органическое соединение, природный полициклический липофильный спирт, содержащийся в клеточных мембранах всех животных, а также человека.

Холестерин легко синтезируется в организме из жиров, глюкозы, аминокислот. За сутки образуется до 2,5 г холестерина, с пищей поступает около 0,5 г.

Холестерин обеспечивает устойчивость клеточных мембран в широком интервале температур. Он необходим для выработки витамина *D*, выработки надпочечниками различных стероидных гормонов (включая кортизол, альдостерон, половые гормоны: эстрогены, прогестерон, тестостерон), жёлчных кислот.

# Этот страшный холестерин

**Холестерин** «плохой» и «хороший»

Холестерин нерастворим в воде, поэтому в чистом виде не может доставляться к тканям организма при помощи основанной на воде крови. В крови холестерин находится в виде хорошо растворимых комплексных соединений - **липопротеидов**.

Различают липопротеиды высокой плотности (ЛПВП) и низкомолекулярные липопротеиды низкой плотности (ЛПНП).

**ЛПВП** – «хороший» холестерин

**ЛПНП** – «плохой» холестерин, считается, что он вызывает сердечно-сосудистые заболевания. Кардиологи из США, Швеции, Великобритании, Италии, Ирландии, Франции, Японии\* и других стран не обнаружили никаких доказательств связи между высоким уровнем общего или «плохого» холестерина и сердечно-сосудистыми заболеваниями, проанализировав данные 1,3 миллиона пациентов. Они заявили: это представление основано на «вводящей в заблуждение статистике, исключении неудачных испытаний и игнорировании многочисленных противоречивых наблюдений».

[\\*LDL-C does not cause cardiovascular disease: a comprehensive review of the current literature](#)



Наименование показателя	Характеристика для	
	сладко-сливочного масла	кисло-сливочного масла
Вкус и запах	Выраженный сливочный и привкус пастеризации, без посторонних привкусов и запахов. Умеренно соленый – для соленого масла	Выраженный сливочный и кисло-молочный, без посторонних привкусов и запахов.
Консистенция и внешний вид	Плотная, пластичная, однородная или недостаточно плотная и пластичная. Поверхность на срезе блестящая, сухая на вид. Допускается слабо-блестящая или матовая поверхность с наличием мелких капелек влаги	
Цвет	От светло-желтого до желтого, однородный по всей массе	

Масло, получившее общую оценку менее 11 баллов, в т. ч. за вкус и запах менее пяти баллов, за консистенцию менее трех баллов, за цвет менее одного балла, за упаковку и маркировку менее двух баллов, к реализации не допускается.

Наименование и характеристика показателя		Оценка (баллы)
<b>Вкус и запах (10 баллов)</b>		
Отличный	Для сладко-сливочного – выраженный сливочный вкус и привкус пастеризации, без посторонних привкусов и запахов	10
	Для кисло-сливочного – выраженный сливочный вкус с кисломолочным привкусом, без посторонних привкусов и запахов	10
Хороший	Для сладко-сливочного – выраженный сливочный вкус, но недостаточно выраженный привкус пастеризации, без посторонних привкусов и запахов	9
	Для кисло-сливочного – выраженный кисломолочный вкус, но недостаточно выраженный сливочный	9
Удовлетворительный	Для сладко-сливочного – недостаточно выраженный сливочный, без посторонних привкусов и запахов	8
	Для кисло-сливочного – недостаточно выраженный кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	8
Невыраженный (пустой)	Для сладко-сливочного – сливочный и привкус пастеризации	7
	Для кисло-сливочного – сливочный и кисломолочный	7
С наличием привкусов	Для сладко-сливочного и кисло-сливочного – излишне выраженный привкус пастеризации	7
	слабокормовой привкус	6
	слабопригорелый привкус	5
	привкус растопленного (топленого) масла	5
<b>Консистенция и внешний вид (5 баллов)</b>		
Отличная	Плотная, однородная, пластичная, поверхность на срезе блестящая, сухая на вид; термоустойчивость не менее – 0,86	5
Хорошая	Плотная, однородная, но недостаточно пластичная, поверхность на срезе слабо-блестящая или слегка матовая, с наличием единичных капелек влаги размером до 1 мм; термоустойчивость – не менее 0,75	4
Удовлетворительная	Недостаточно плотная и пластичная, поверхность на срезе матовая с наличием мелких капелек влаги; слабо крошливая и слабо рыхлая или слабослоистая; термоустойчивость – не менее 0,70	3
<b>Цвет (2 балла)</b>		
Характерный для сливочного масла	От светло-желтого до желтого, однородный по всей массе	2
	От светло-желтого до желтого, незначительная неоднородность по массе	1
<b>Маркировка и упаковка (3 балла)</b>		
Хорошая	Упаковка правильная, маркировка четкая	3
Удовлетворительная	Незначительная деформация упаковки	2
Примечание – При наличии двух или более пороков по каждому показателю снижение балльной оценки следует осуществлять по наиболее обесценивающему пороку.		

## МИФ 1:

Настоящее сливочное масло должно иметь белый цвет.

## РЕАЛЬНОСТЬ:

**Цвет натурального сливочного масла зависит от времени года.**

Более белое — производится в зимний период, когда коровы питаются комбикормом и силосом.

Золотистое, желтое — получается в летние периоды, так как в питании коров преобладают свежие корма. Так что цвет не расскажет о качестве сливочного масла!

*А вот горького привкуса быть не должно!*



Метод основан на выдерживании пробы масла определенного размера и формы при температуре  $(30 + 1)^\circ\text{C}$  в течение 2 ч и вычислении отношения начального диаметра исследуемой пробы до термостатирования к среднему диаметру основания после термостатирования.

**Запах:** масло наносится тонким слоем на стеклянную пластинку или растирается на тыльной поверхности руки. Для более отчетливого распознавания запаха масло нагревается на водяной бане до температуры около  $50^\circ\text{C}$ .

Термоустойчивость	Характеристика термоустойчивости
От 0,86 до 1,00 включ.	Хорошая
От 0,70 до 0,85 включ.	Удовлетворительная
Менее 0,70	Неудовлетворительная

## МИФ 2:

Если залить кипятком кусочек настоящего продукта, он мигом растает и растворится, а вот маргарин распадется на кусочки.

## РЕАЛЬНОСТЬ

Сливочное масло — продукт с высоким содержанием жира. Молочный жир и вода не соединяются полностью, не растворяются друг в друге. Поэтому и молочный жир масла не сможет раствориться в горячей воде, он будет плавать на поверхности мелкими крупинками жировых шариков. А вот маргарин осядет на дно.

## МИФ 3:

Если бросить кусочек масла на разогретую сковородку, то оно очень быстро растает, превратившись в густую желтую жидкость. Спред же образует коричневую пену и неприятный запах.

## РЕАЛЬНОСТЬ

При обжарке продукт нагревается до 250–300 градусов. При такой температуре лактоза начинает разлагаться, появляется пена и продукт приобретает коричневатый цвет. В маргарине тоже может содержаться добавленный сахар, который, как и молочный, оставляет после себя на сковороде пену и темный нагар. Этот метод не позволит отличить сливочное масло от маргарина.

# Определение влажности

Стеклобюксу с 20-30 г хорошо промытого и прокаленного песка и стеклянной палочкой, не выступающей за края бюксы, помещают в сушильный шкаф и выдерживают при  $102 \pm 2$  °С в течение 30-40 мин. После этого бюксу вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе 40 мин и взвешивают с погрешностью не более 0,001 г. В эту же бюксу пипеткой вносят 5 г масла, взвешенных с погрешностью не более 0,001 г, закрывают крышкой и немедленно взвешивают.

Затем содержимое тщательно перемешивают стеклянной палочкой и открытую бюксу нагревают на водяной бане, при частом перемешивании содержимого до получения рассыпающейся массы. Затем открытую бюксу и крышку помещают в сушильный шкаф с температурой  $(102 \pm 2)$  °С. По истечении 2 ч бюксу вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе 40 мин и взвешивают.





## Определение массовой доли жира

Массовая доля жира - то идентификационный признак сливочного масла, основной элемент качественной и информационной фальсификации. В исследованиях применяют специальные сливочные жиromeры.

## Определение титруемой кислотности молочной плазмы

Проводится титриметрическим методом

## Установление фальсификации жировой фазы масла жирами немолочного происхождения

Фальсификацию жировой фазы масла жирами немолочного происхождения устанавливают по ГОСТ 31972 методом газовой хроматографии





## **МИФ 4:**

*С помощью йода можно быстро определить качественный ли продукт перед вами. Капните йодом на масло. Если цвет поменялся - перед вами маргарин*

## **РЕАЛЬНОСТЬ:**

При помощи йода легко распознать, присутствует ли крахмал в продукте. Но масло этим углеводом никогда не фальсифицируют — крахмал не окажет никакого влияния на продукт.

## **МИФ 5:**

*Отрежьте кусочек масла и положите на несколько часов в морозилку, а достав, попробуйте нарезать: настоящее масло будет откалываться кусочками, а спред с растительными жирами – резаться ножом.*

## **РЕАЛЬНОСТЬ:**

Структура масла во многом зависит от способа производства. Различие показателей твердости указывает лишь на разную интенсивность механической обработки продукта в процессе выработки, но не на его состав.

## **МИФ 6:**

*Если отрезать кусочек сливочного масла и его поверхность будет глянцевая — это настоящий продукт. Матовая поверхность присуща маргарину.*

## **РЕАЛЬНОСТЬ:**

Поверхность масла зависит от метода его изготовления, допускается и глянцевая, и матовая поверхность. Если масло изготавливают методом преобразования высокожирных сливок, то продукт чаще имеет на срезе блестящую поверхность. Если масло изготовлено сбиванием, то поверхность может быть матовой. Таким образом матовость, вопреки расхожему мнению, не является пороком.

Получают с помощью топления сливок или готового сливочного масла. При этом из масла убирают воду, сухие молочные вещества и белок.

У топленого более мягкий сливочный вкус со слегка ореховым оттенком, а также более долгий срок хранения: оно выдерживает даже комнатную температуру в течение нескольких суток и не портится.

- Сохраняются витамины группы В, Е, D, РР, оно очень богато витамином А, а также микроэлементами
- Легче усваивается организмом
- В этом продукте практически не содержится лактоза и казеин, поэтому он подходит для большинства людей с непереносимостью молочных ингредиентов
- Помогает нормализовать работу желудочно-кишечного тракта, улучшить пищеварение
- Топленое масло можно употреблять не только в пищу, но и в косметических целях



- ✓ Саломас
- ✓ Маргарин
- ✓ Комбижир
- ✓ Спред

Ноябрь 2022:

Школа исследователя. Модифицированные масла



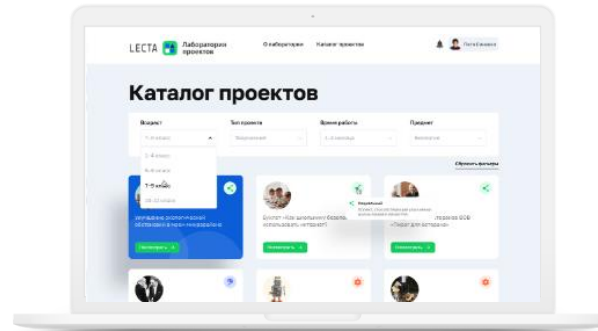
## Комплексные решения ГК «Просвещение» для формирования у обучающихся опыта самостоятельной деятельности: проектной, учебно-исследовательской

### Учебно-методическое обеспечение



- Модульный подход к представлению материала.
- Все этапы исследовательской деятельности и проектной работы: от выбора темы и обоснования её актуальности до представления выполненной работы в публичном пространстве.

### Цифровые сервисы

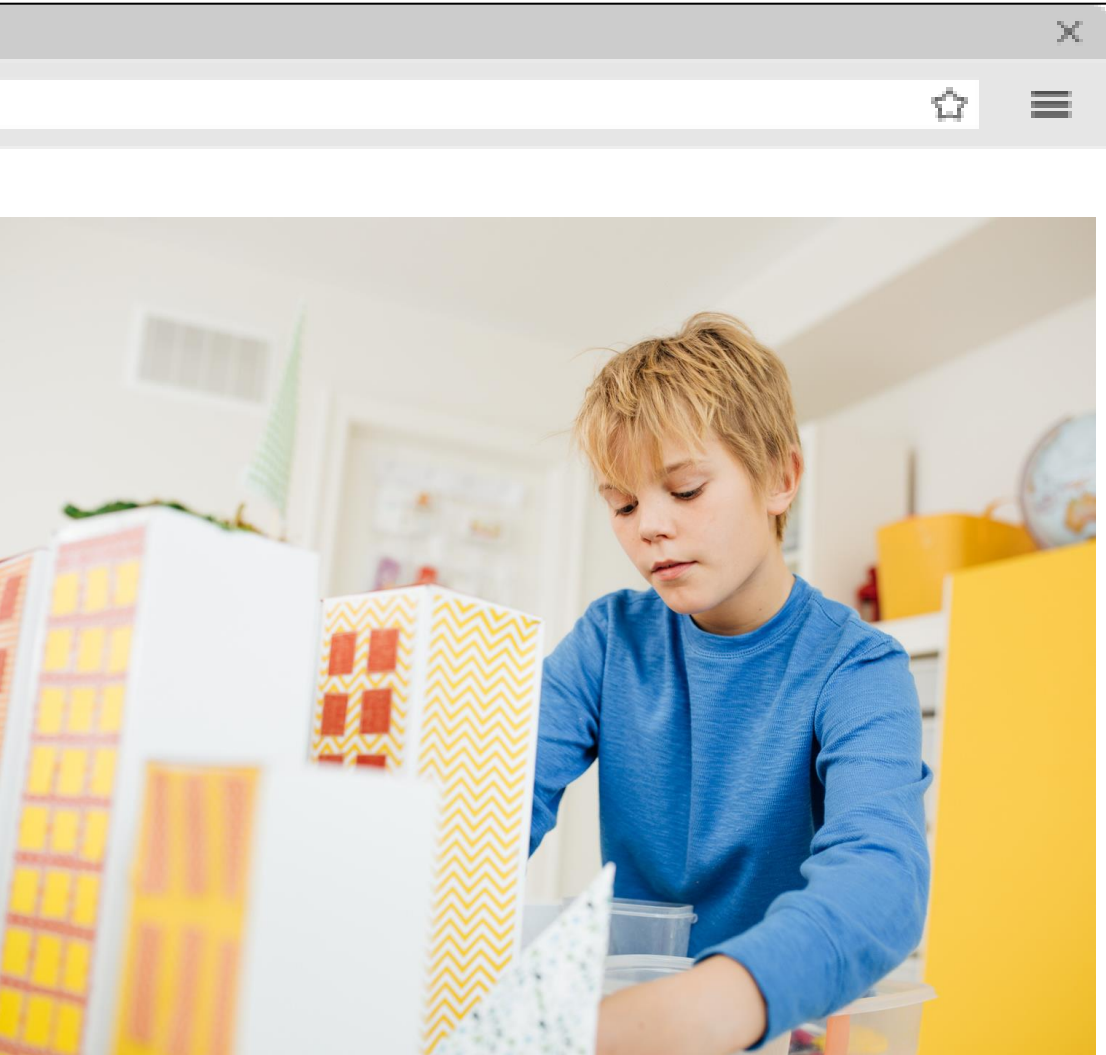


- Пошаговый алгоритм ведения проектной деятельности для учителей и учеников с методическими рекомендациями по каждому шагу.
- Банк тем проектов по различным видам, направлениям, предметам, классам.
- Критерии оценивания проектов для учителей.

### Образовательная инфраструктура



- Инженерный класс
- IT-полигон
- Робототехнический класс
- Медицинский класс
- Агротехнологический класс
- Ветеринарный класс
- Академический класс
- Лаборатория генетических исследований
- Конвергентная лаборатория
- Экологическая лаборатория



Обучающее сопровождение проектной деятельности школьников 5—11 классов.

➤ Задача:

развить самостоятельность учащихся при формировании проектных компетенций и дать педагогу отработанный алгоритм организации проектной деятельности

- шаблоны и темы проектов
- инструменты для проверки и коммуникации
- механизм объективной оценки

Результат: улучшены образовательные результаты в проектной работе и сэкономлены ресурсы на ее организацию

Подробнее: [Сервис «Лаборатория проектов» как один из цифровых инструментов реализации проектной деятельности учащихся](#)



## Основное общее образование



### УЧЕБНИКИ

#### Пособия в составе УМК

- Рабочая программа. 8-9 кл.
- Рабочие тетради. 8 и 9 кл.
- Тетради для лабораторных и практических работ. 8 и 9 кл. и др.
- Сборники заданий и упражнений. 8 и 9 кл.
- Контрольные и проверочные работы. 8 и 9 кл.
- Методические пособия. 8 и 9 кл.

## Среднее общее образование

### Базовый уровень



### Углублённый уровень



### УЧЕБНИКИ

#### Пособия в составе УМК

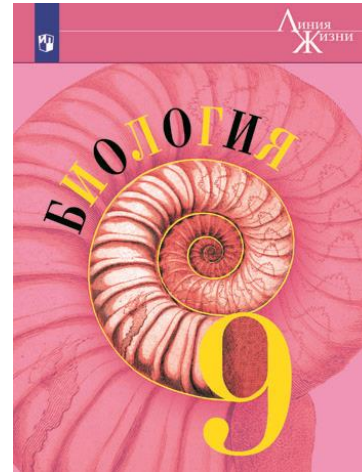
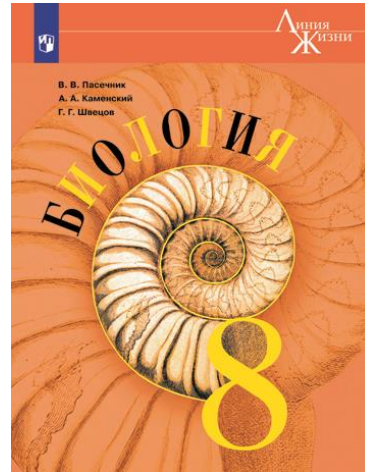
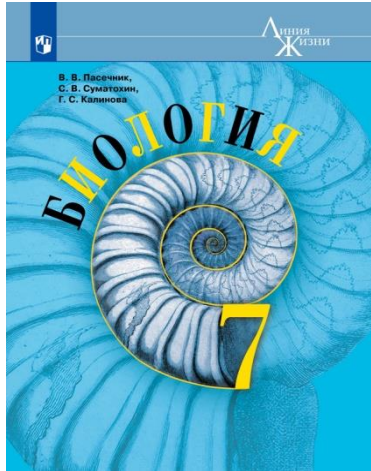
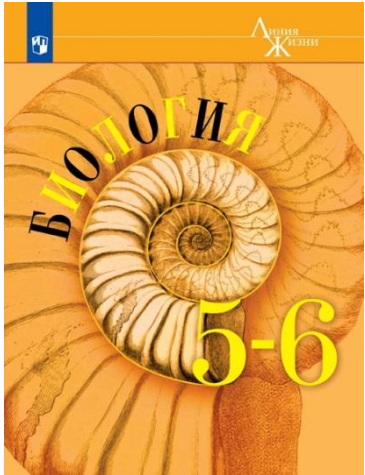
- Рабочая программа. 10-11 кл.
- Методические пособия. 10 и 11 кл.
- Рабочие тетради. 10 и 11 кл.
- **Готовятся к печати**
- Контрольные и проверочные работы. 10 и 11 кл. **Готовятся к печати**

#### Пособия в составе УМК

- Рабочая программа. 10-11 кл.
- Методические пособия. 10 и 11 кл.
- **Готовятся к печати**
- Контрольные и проверочные работы. 10 и 11 кл. **Готовятся к печати**

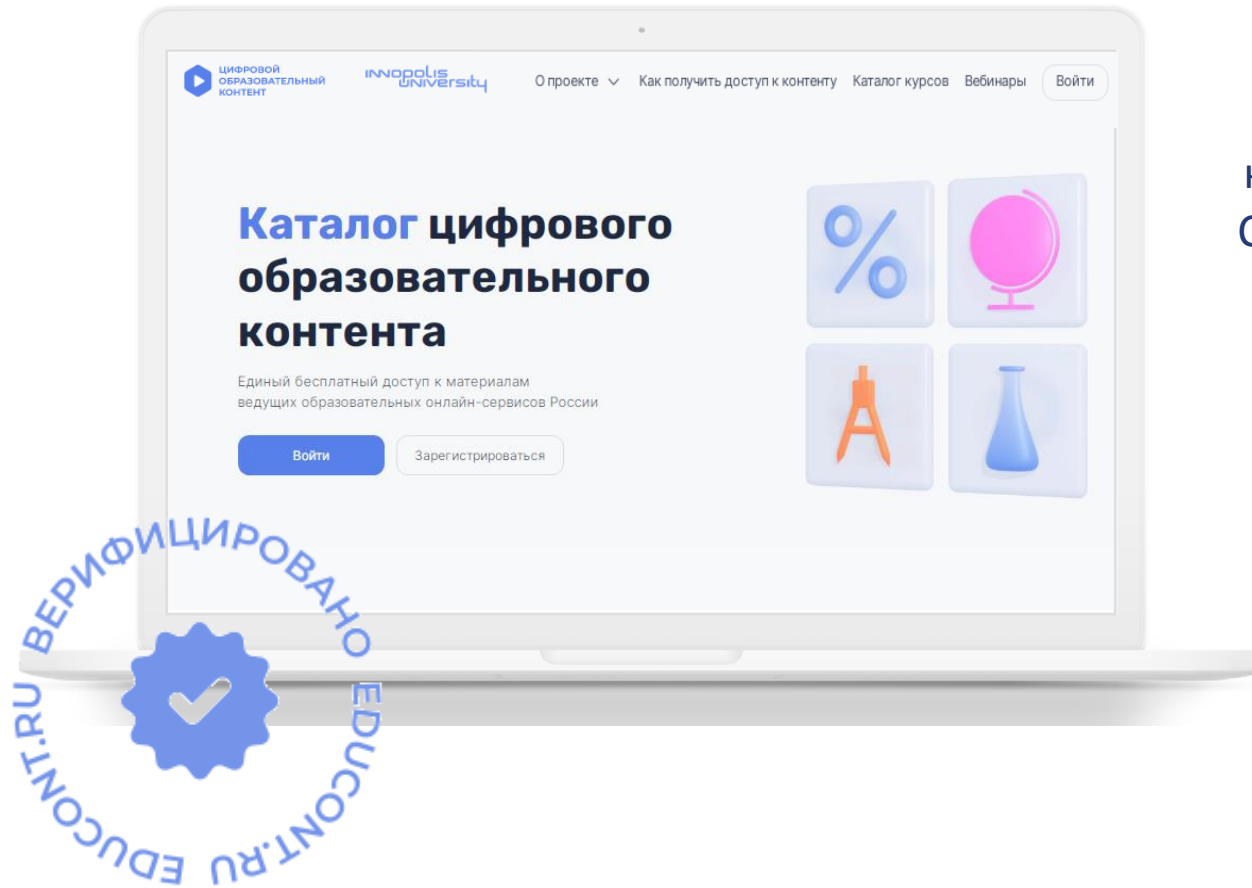


# Линия УМК «Линия жизни»



- 5-6. Основные признаки организмов и закономерности их жизнедеятельности
- 7. Многообразие организмов
- 8. Человек и его здоровье
- 9. Основы общей биологии

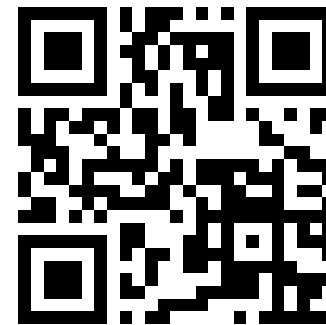
# Национальная программа «Цифровая экономика» ФП «Кадры для цифровой экономики»



## Бесплатный доступ

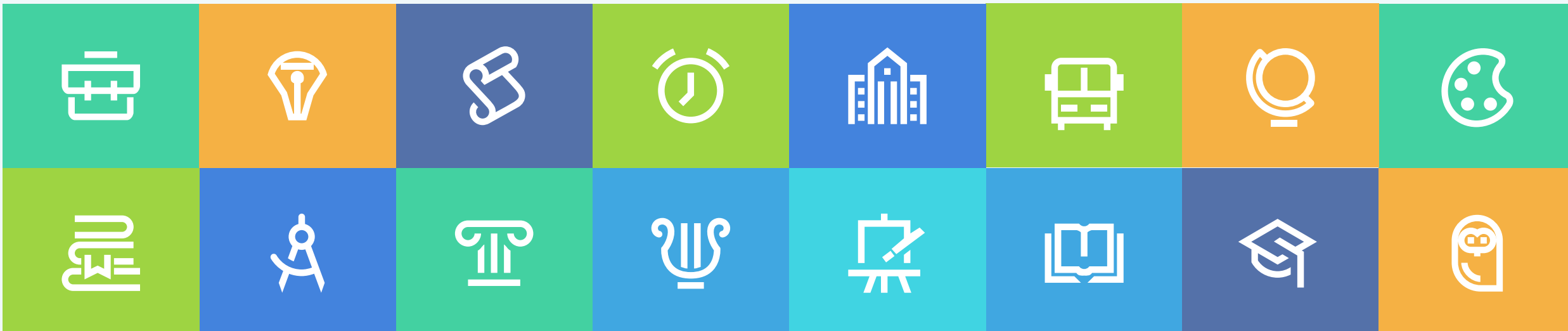
к электронным формам учебников для педагогов школ и СПО, учащихся школ и СПО и их родителей на платформе

<https://educont.ru/>



Больше информации

<https://educont.ru/>



# БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!



Плечова Ольга Гарриевна,  
Методист-эксперт ЦМПП  
телефон: +79851708839;  
E-mail: [OPlechova@prosv.ru](mailto:OPlechova@prosv.ru)



Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр «Новослободский»

Горячая линия: [vopros@prosv.ru](mailto:vopros@prosv.ru)