



ПРОСВЕЩЕНИЕ

# Биология. ФПУ 2022

Все права защищены. Никакая часть презентации не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в Интернете и в корпоративных сетях, а также запись в память ЭВМ, для частного или публичного использования, без письменного разрешения владельца авторских прав. © АО «Издательство «Просвещение», 2022 г.

© АО «Издательство «Просвещение», 2022



ПРОСВЕЩЕНИЕ

# Ключевые приоритеты системы образования РФ закреплены в обновлённых ФГОС



Единство образовательного  
пространства РФ



Единство учебной и  
воспитательной деятельности



Развитие личностных качеств  
для адаптации к  
изменяющимся условиям  
социальной и природной  
среды



Безопасное использование  
цифровых технологий



Указ  
«О национальных  
целях развития  
Российской  
Федерации на период  
до 2030 года» от  
21.07.2020



Федеральный закон от  
31.07.2020 № 304-ФЗ  
«О внесении изменений  
в Федеральный закон «Об  
образовании в  
Российской Федерации»  
по вопросам воспитания  
обучающихся»



Стратегия  
«Цифровая  
трансформация  
образования»,  
Распоряжение  
Правительства РФ от  
02.12.2021 № 3427-р



Приказ Министерства  
просвещения РФ от  
31.05.2021 № 286  
«Об утверждении  
федерального  
государственного  
образовательного  
стандарта начального  
общего образования»



Приказ Министерства  
просвещения РФ от  
31.05.2021 № 287  
«Об утверждении  
федерального  
государственного  
образовательного  
стандарта основного  
общего образования»



Протокол ФУМО по  
общему образованию  
№ 3/21 от 27.09.2021  
Примерные рабочие  
программы начального  
и основного общего  
образования

# Основания принятия нового Федерального перечня учебников



<sup>1</sup> Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732 с внесёнными изменениями

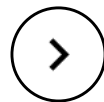
<sup>2</sup> Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 6/22 от 15.09.2022 г.

<sup>3</sup> Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 2/16-3 от 28.06.2016 г. Планируется обновление

<sup>4</sup> Одобрены решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол № 3/21 от 27.09.2021 г.

<sup>5</sup> Одобрены решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протоколы № 3/21 от 27.09.2021 г., № 2/22 от 29.04.2022 г., № 3/22 от 23.06.2022 г.

- Учебная (урочная) деятельность

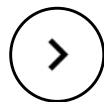


Предметные результаты  
(биология)



ФГОС 2010	ФГОС 2021
6	107

- Воспитательная работа (внеурочная деятельность, дополнительное образование, урочная деятельность)

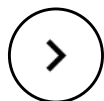


Личностные результаты  
+ ЛР, обеспечивающие  
адаптацию к изменяющимся  
условиям социальной и  
природной среды



ФГОС 2010	ФГОС 2021
11	8 +12

- Учебная и внеурочная деятельность междисциплинарного характера (универсальные учебные действия)



Метапредметные  
результаты



ФГОС 2010	ФГОС 2021
12	53

# Предметные результаты

Обновленные ФГОС 2021 года определяют четкие требования к предметным результатам по каждой учебной дисциплине. Появилось конкретное содержание по каждой предметной области. Предметные результаты строго разбиты по годам обучения предмету «Биология».

В прежнем ФГОС предметных результатов по биологии было **6**.

В обновлённом  
ФГОС:  
5 - **20**,  
6 - **18**,  
7 - **19**,  
8 - **27**,  
9 - **23**.

**ФГОС  
2010**

*Предметными результатами* освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

1) формирование системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека для создания естественно-научной картины мира;

2) формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, наследственности и изменчивости; овладение понятийным аппаратом биологии;

3) приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведение экологического мониторинга в окружающей среде;

4) формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека, выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных;

5) формирование представлений о значении биологических наук в решении проблем рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;

6) освоение приёмов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

**6 класс:**

- характеризовать ботанику как биологическую науку, её разделы и связи с другими науками и техникой;
- приводить примеры вклада российских (в том числе В. В. Докучаев, К. А. Тимирязев, С. Г. Навашин) и зарубежных учёных (в том числе Р. Гук, М. Мальпиги) в развитие наук о растениях;
- применять биологические термины: ботаника, растительная клетка, растения, система органов растения, видоизменённые органы растения, минеральное питание, рост, развитие, размножение, приспособленность к среде обитания, соответствие с поставленной задачей.

**ФГОС  
2021**

**9 класс:**

- характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой;
- объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение; отличия человека от животных; приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей); родство человеческих рас;
- приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Сеченов, И. П. Павлов, И. И. Мечников, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и зарубежных (в том числе У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражи-



# Федеральный перечень учебников. Приказ № 858 от 21.09.2022



## П Р И К А З

«21» сентября 2022 г.

№ 858

Москва

Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников

Федеральный перечень учебников содержит 3 приложения

Учебники, входящие по состоянию на 31 декабря 2022 года в федеральный перечень учебников допускаются к использованию на срок действия экспертных заключений (пять лет)\*

\*Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 24.09.2022 № 371-ФЗ

# ФПУ – 2022. Приказ № 858 от 21.09.2022

## Приложение № 1. На что обратить внимание

- Реквизиты приказа Министерства просвещения Российской Федерации, утвердившего ФГОС, которому соответствует учебник.
- Номер издания учебника. Допускается использование указанного в Приказе издания, либо стереотипное указанному в Приказе

Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации программы начального общего, основного общего, среднего общего образования

Код	Порядковый номер учебника в федеральном перечне учебников	Наименование учебника	Автор (авторский коллектив) учебника	Класс, для которого учебник разработан	Порядковый номер издания (пересмотр)
1	1. Перечень учебников, допущенных к использованию при реализации обязательной части основной образовательной программы на родном языке из числа языков народов Российской Федерации				
2	1.1. Учебники, используемые для реализации обязательной части основной образовательной программы на родном языке				
892	1.1.2.8.3.	Биология (учебный предмет)			
893	1.1.2.8.3.1.1	Биология: 5-й класс: базовый уровень: учебник	Пасечник В. В., Суматохин С. В., Галонюк З. Г., Швецов Г. Г.; под ред. Пасечника В. В.		5

Реквизиты приказа Министерства просвещения Российской Федерации, утвердившего федеральный образовательный стандарт, в соответствии с которым издан учебник

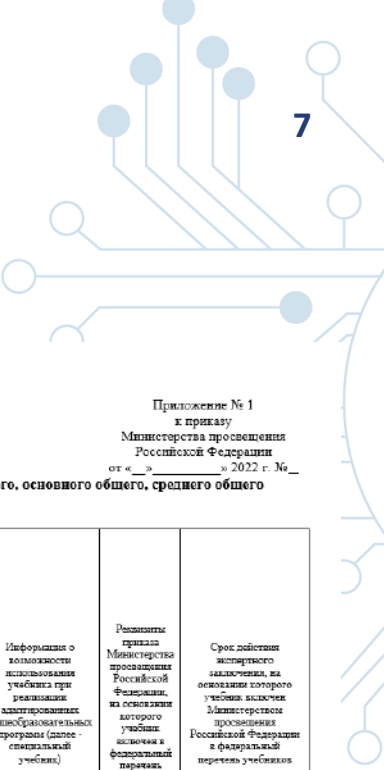
---

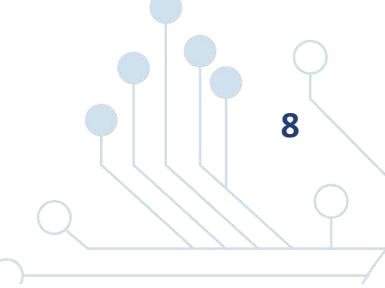
1-ое издание      Приказ № 287

Приложение № 1 к приказу Министерства просвещения Российской Федерации от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_

программ начального общего, основного общего, среднего общего

Информация о возможности использования учебника при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования или неполного общего образования при реализации образовательных программ основного общего и среднего общего образования, при освоении учебных программ, курсов, дисциплин (модулей) основного общего образования и (или) среднего общего образования	Информация о возможности использования учебника при реализации адаптированных образовательных программ (далее - специальные учебники)	Реквизиты приказа Министерства просвещения Российской Федерации, на основании которого учебник включен в федеральный перечень учебников	Срок действия утвержденного заключения, на основании которого учебник включен в федеральный перечень учебников
			До 25 апреля 2027 года





Приложение № 2  
 УТВЕРЖДЕН  
 приказом Министерства просвещения  
 Российской Федерации  
 от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г. № \_\_\_\_

Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего образования, осуществляющими образовательную деятельность

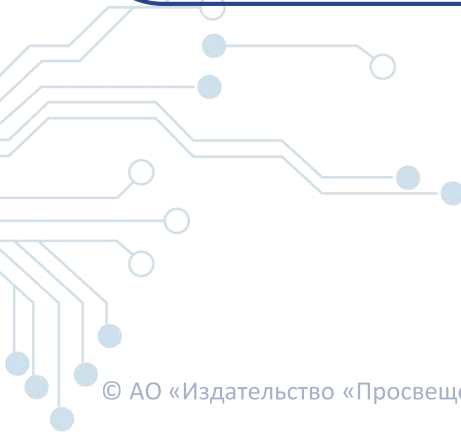
Порядковый номер учебника	Наименование учебника	Автор/авторский коллектив	Класс, для которого учебник разработан	Наименование издателя(-ов)	Правообладатель (наименование юридического лица либо фамилия, имя, отчество (при наличии) физического лица, которому в установленном законодательством Российской Федерации порядке принадлежит исключительное право на учебник)	Язык издания учебника (указывается для учебников, изданных на государственных языках республик или на языках народов Российской Федерации)	Информация о возможности использования учебника при реализации адаптированных образовательных программ (специальный учебник), а также об образовательных программах с углубленным изучением отдельных учебных предметов, подготовке областей соответствующей образовательной программы (профильное обучение)	Фамилия, имя отчество (при наличии) экспертов, осуществляющих экспертизу учебника (в случае, предусмотренном частью 3 статьи 4 Федерального закона от 2 декабря 2019 года № 403-ФЗ)
<b>Предельный срок использования учебников</b>								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1.2.4	Математика и информатика (предметная область)							
1.1.2.4.1	Математика (учебный предмет)							
1.1.2.4.1.1	Математика	Будничев Е.А., Леофев Г.В., Суворов С.Б. и другие	5	Акционерное общество «Издательство «Просвещение»	Акционерное общество «Издательство «Просвещение»			
1.1.2.4.1.2	Математика	Богданов Е.А., Куликова Л.В., Минаев С.С. и другие	6	Акционерное общество «Издательство «Просвещение»	Акционерное общество «Издательство «Просвещение»			

• **Предельные сроки использования для каждого учебника из ранее действовавшего ФПУ** (Приказ Минпросвещения России № 254 от 20.05.2020 с изменениями, внесёнными Приказом № 766 от 23.12.2020)

**Предельный срок использования учебников**

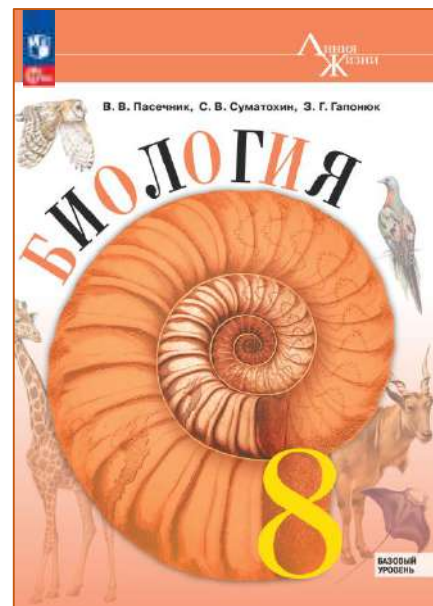
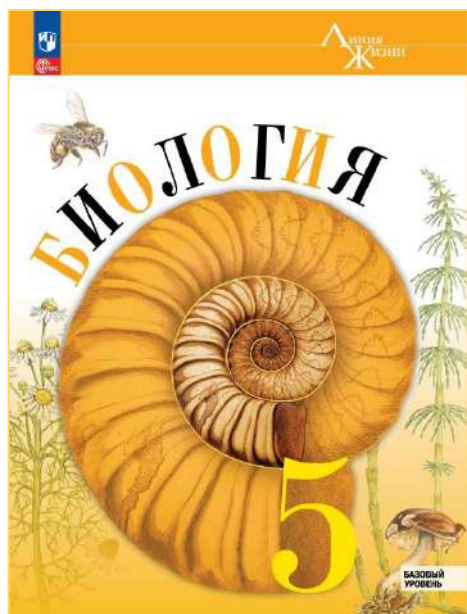
---

**До 31 августа 2023 года**





# Приложение 1. УМК «Биология» Пасечник В.В., Суматохин С.В., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г./ под ред. Пасечника В.В. «Линия жизни»

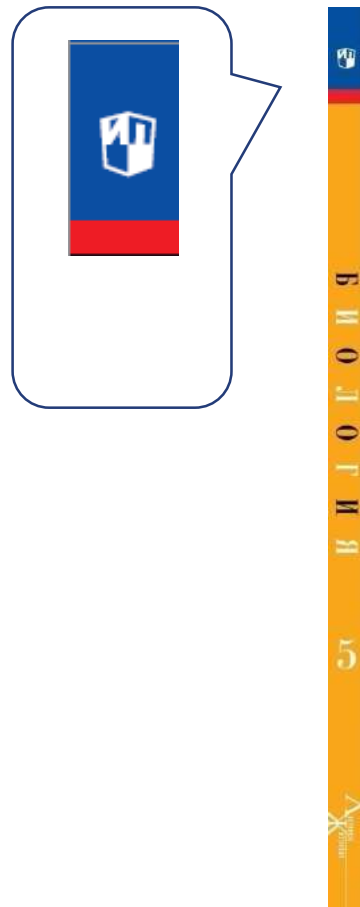


№ ФПУ	НАИМЕНОВАНИЕ УЧЕБНИКА	КЛАССЫ	НОМЕР ИЗДАНИЯ	АВТОРЫ
1.1.2.6.3. 1.1.	Биология: 5-й класс: базовый уровень : учебник	5	1-е издание	Пасечник В.В. Суматохин С.В. Гапонюк З.Г. Швецов Г.Г.; под ред. Пасечника В.В.
1.1.2.6.3. 1.2	Биология: 6-й класс: базовый уровень : учебник	6	1-е издание	Пасечник В.В. Суматохин С.В. Гапонюк З.Г. Швецов Г.Г.; под ред. Пасечника В.В.
1.1.2.6.3. 1.3	Биология: 7-й класс: базовый уровень : учебник	7	1-е издание	Пасечник В.В. Суматохин С.В. Гапонюк З.Г. Швецов Г.Г.; под ред. Пасечника В.В.
1.1.2.6.3. 1.4	Биология: 8-й класс: базовый уровень : учебник	8	1-е издание	Пасечник В.В. Суматохин С.В. Гапонюк З.Г. Швецов Г.Г. ;под ред. Пасечника В.В.
1.1.2.6.3. 1.5	Биология: 9-й класс: базовый уровень : учебник	9	1-е издание	Пасечник В.В. Каменский А.А. Швецов Г.Г. и др.; под ред. Пасечника В.В.

## Первая страница обложки



## Корешок обложки



## Последняя страница обложки



## Разделения содержания 5 и 6 класса



Примерная рабочая программа	Содержание учебника	Комментарии
1. Биология — наука о живой природе	Введение. Биология как наука.	Полностью соответствует элементам содержания ПРП
2. Методы изучения живой природы		
3. Организмы — тела живой природы	Клетка- основа строения и жизнедеятельности организма. Многообразие организмов. Жизнедеятельность организмов.	Полностью соответствует элементам содержания ПРП ( избыточное по отдельным вопросам)
4. Организмы и среда обитания	Введение. Биология как наука.	Полностью соответствует элементам содержания ПРП
5. Природные сообщества	Изменения в содержании	Изменения в содержании
6. Живая природа и человек		

**В 5 классе изучают методы изучения живой природы и живые организмы**



**В 6 классе изучают строение, жизнедеятельность и многообразие растительных организмов**

### ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Глава 1. РАСТЕНИЕ — ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ</b> . . . . .	5
Введение. Ботаника — наука о растениях . . . . .	6
§1. Общие признаки, разнообразие, распространение, значение растений . . . . .	10
§2. Строение растительной клетки . . . . .	14
§3. Химический состав клетки . . . . .	22
§4. Жизнедеятельность клетки, её деление и рост . . . . .	26
§5. Особенности строения и функции растительных тканей . . . . .	30
§6. Органы растения . . . . .	34
<b>Глава 2. СТРОЕНИЕ И МНОГООБРАЗИЕ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ</b> . . . . .	39
§7. Строение семян . . . . .	40
§8. Виды корней и типы корневых систем . . . . .	44
§9. Видоизменения корней . . . . .	50
§10. Побег. Развитие побега из почки . . . . .	52
§11. Строение стебля . . . . .	56
§12. Внешнее и внутреннее строение листа . . . . .	62
§13. Видоизменения побегов . . . . .	70
§14. Строение и разнообразие цветков . . . . .	74
§15. Соцветия . . . . .	78
§16. Плоды . . . . .	82
<b>Глава 3. ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РАСТЕНИЙ</b> . . . . .	91
§17. Обмен веществ — важнейший признак жизни растений . . . . .	92
§18. Минеральное питание растений. Удобрения . . . . .	94
§19. Фотосинтез . . . . .	100
§20. Дыхание растений . . . . .	106
§21. Передвижение веществ у растений . . . . .	110
§22. Выделение у растений . . . . .	116
§23. Прорастание семян . . . . .	120
§24. Рост и развитие растений . . . . .	126
§25. Размножение растений и его значение . . . . .	130
§26. Вегетативное размножение растений . . . . .	136
Справочная информация . . . . .	145
Словарь терминов . . . . .	152
Предметный указатель . . . . .	158

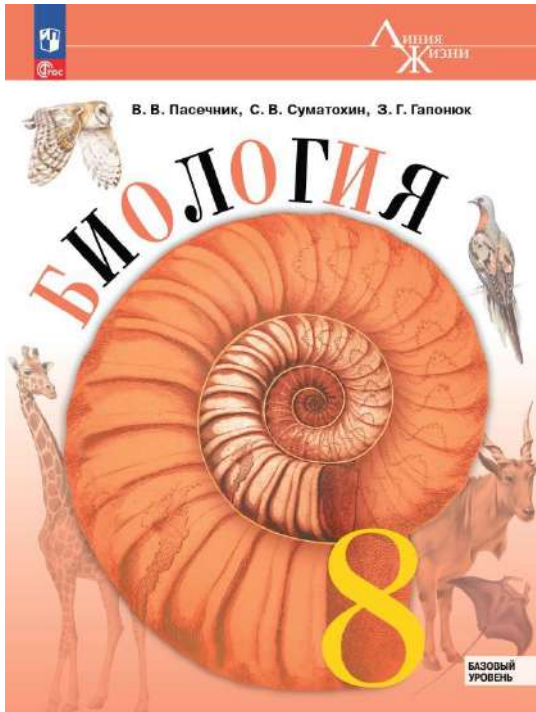


**В 7 классе изучают многообразие бактерий, грибов и растительного мира**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1. МНОГООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА . . . . .	5
§ 1. Многообразие организмов, их классификация . . . . .	6
§ 2. Систематика растений . . . . .	10
§ 3. Общая характеристика водорослей . . . . .	16
§ 4. Многообразие водорослей . . . . .	22
§ 5. Высшие споровые растения . . . . .	28
§ 6. Отдел Моховидные . . . . .	30
§ 7. Отделы: Папоротниковидные, Плауновидные, Хвощевидные . . . . .	34
§ 8. Отдел Голосеменные растения . . . . .	42
§ 9. Отдел Покрытосеменные, или Цветковые растения . . . . .	50
§ 10. Развитие растительного мира . . . . .	56
ГЛАВА 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ. . . . .	63
§ 11. Классификация покрытосеменных . . . . .	64
§ 12. Класс Двудольные. Семейства Крестоцветные и Розоцветные . . . . .	68
§ 13. Класс Двудольные. Семейства Паслёновые, Мотыльковые (Бобовые) и Сложноцветные (Астровые) . . . . .	74
§ 14. Класс Однодольные. Семейства Лилейные и Злаки . . . . .	80
§ 15. Многообразие и происхождение культурных растений . . . . .	86
ГЛАВА 3. РАСТЕНИЯ И СРЕДА ОБИТАНИЯ . . . . .	97
§ 16. Среда обитания растений. Экологические факторы . . . . .	98
§ 17. Растительные сообщества . . . . .	108
§ 18. Структура растительного сообщества . . . . .	114
§ 19. Охрана растительного мира . . . . .	120
ГЛАВА 4. БАКТЕРИИ . . . . .	127
§ 20. Строение и жизнедеятельность бактерий . . . . .	128
§ 21. Роль бактерий в природе и жизни человека . . . . .	134
ГЛАВА 5. ГРИБЫ. . . . .	141
§ 22. Общая характеристика грибов . . . . .	142
§ 23. Шляпочные грибы . . . . .	148
§ 24. Плесневые грибы и дрожжи . . . . .	158
§ 25. Грибы — паразиты растений, животных, человека . . . . .	162
§ 26. Лишайники. . . . .	168
Предметный указатель . . . . .	173





В 8 классе изучают строение, жизнедеятельность и многообразие животного мира

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ГЛАВА 1. ЖИВОТНЫЙ ОРГАНИЗМ</b> .....	5
§ 1. Зоология — наука о животных .....	6
§ 2. Общие признаки животных .....	10
§ 3. Животная клетка .....	14
§ 4. Организм многоклеточного животного .....	16
<b>ГЛАВА 2. СТРОЕНИЕ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНОГО</b> .....	21
§ 5. Опора и движение животных .....	22
§ 6. Питание и пищеварение у животных .....	26
§ 7. Дыхание животных .....	30
§ 8. Транспорт веществ у животных .....	34
§ 9. Выделение у животных .....	36
§ 10. Покровы тела у животных .....	38
§ 11. Координация и регуляция жизнедеятельности у животных .....	42
§ 12. Раздражимость и поведение животных .....	46
§ 13. Размножение и развитие животных .....	50
<b>ГЛАВА 3. СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ЖИВОТНЫХ. ПРОСТЕЙШИЕ</b> .....	57
§ 14. Основные категории систематики животных .....	58
§ 15. Одноклеточные животные – простейшие .....	62
§ 16. Жгутиконосцы и инфузории .....	66
§ 17. Многообразие и значение простейших в природе и жизни человека ..	70
<b>ГЛАВА 4. СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ЖИВОТНЫХ. БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ</b> .....	77
§ 18. Кишечнополостные .....	78
§ 19. Многообразие и значение кишечнополостных в природе и жизни человека .....	82
§ 20. Черви. Плоские черви .....	86
§ 21. Круглые черви .....	90
§ 22. Кольчатые черви .....	94
§ 23. Членистоногие .....	100
§ 24. Ракообразные .....	104
§ 25. Паукообразные .....	108
§ 26. Насекомые .....	112

<b>ГЛАВА 5. СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ЖИВОТНЫХ. ПОЗВОНОЧНЫЕ</b> .....	139
§ 31. Хордовые .....	140
§ 32. Рыбы .....	144
§ 33. Внутреннее строение и жизнедеятельность рыб .....	148
§ 34. Хрящевые и костные рыбы .....	152
§ 35. Многообразие и значение рыб в природе и жизни человека .....	156
§ 36. Земноводные .....	160
§ 37. Внутреннее строение и жизнедеятельность земноводных .....	164
§ 38. Многообразие и значение земноводных в природе и жизни человека .....	166
§ 39. Пресмыкающиеся .....	168
§ 40. Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся .....	170
§ 41. Многообразие и значение пресмыкающихся в природе и жизни человека .....	174
§ 42. Птицы .....	178
§ 43. Внутреннее строение и жизнедеятельность птиц .....	182
§ 44. Поведение и сезонные явления в жизни птиц .....	186
§ 45. Многообразие и значение птиц в природе и жизни человека .....	190
§ 46. Млекопитающие .....	194
§ 47. Внутреннее строение и жизнедеятельность млекопитающих .....	198
§ 48. Поведение млекопитающих .....	202
§ 49. Размножение, развитие и годовой цикл в жизни млекопитающих .....	206
§ 50. Многообразие млекопитающих .....	210
§ 51. Значение млекопитающих в природе и жизни человека .....	216
<b>ГЛАВА 6. РАЗВИТИЕ ЖИВОТНОГО МИРА НА ЗЕМЛЕ</b> .....	223
§ 52. Эволюционное развитие животного мира .....	224
§ 53. Эволюция беспозвоночных животных .....	226
§ 54. Эволюция позвоночных животных .....	228
<b>ГЛАВА 7. ЖИВОТНЫЕ В ПРИРОДНЫХ СООБЩЕСТВАХ</b> .....	233
§ 55. Животные и среда обитания .....	234
§ 56. Популяции животных и экосистемы .....	240
§ 57. Животный мир природных зон Земли .....	244
<b>ГЛАВА 8. ЖИВОТНЫЕ И ЧЕЛОВЕК</b> .....	251
§ 58. Воздействие человека на животных .....	252
§ 59. Домашние животные .....	256
§ 60. Животные в агроэкосистемах и городах .....	262
<b>ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ</b> .....	267

# Учебник «Биология» 9 класс



**В 9 классе изучают строение и жизнедеятельность человека**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

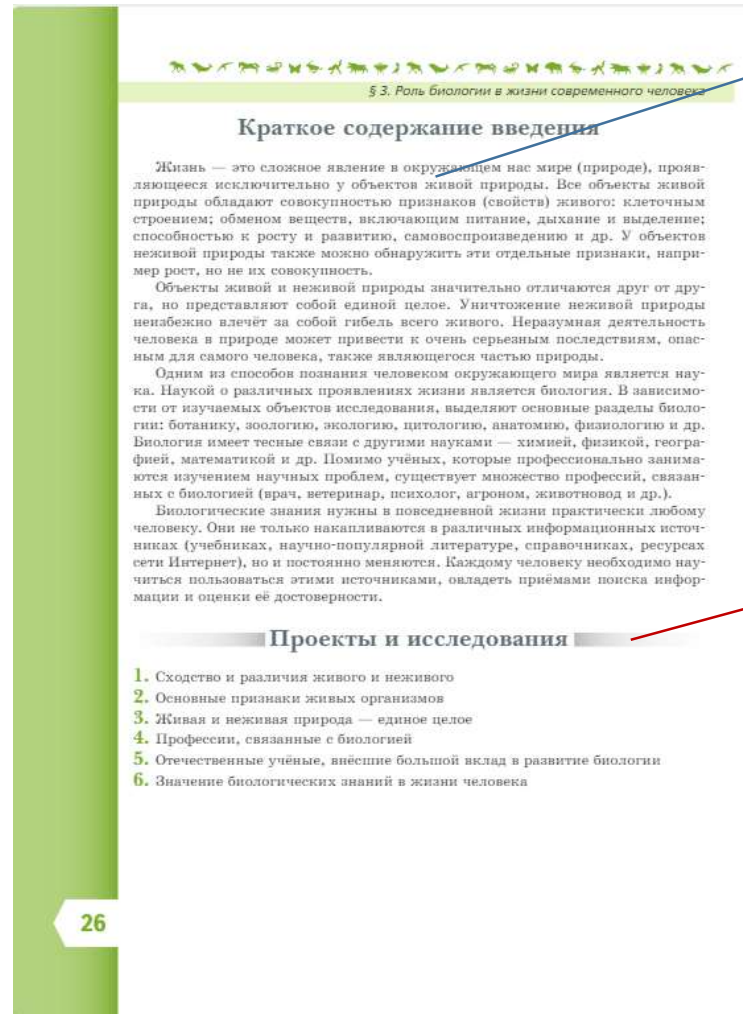
<b>Глава 1. ЧЕЛОВЕК — БИОСОЦИАЛЬНЫЙ ВИД</b> . . . . .	5
§1. Науки о человеке и их методы. Значение знаний о человеке . . .	6
§2. Человек как часть природы . . . . .	12
§3. Антропогенез . . . . .	18
<b>Глава 2. СТРУКТУРА ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА</b> . . . . .	25
§4. Строение и химический состав клетки . . . . .	26
§5. Жизнедеятельность клетки . . . . .	34
§6. Ткани человека. Органы, системы органов . . . . .	38
<b>Глава 3. НЕЙРОГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ</b> . . . . .	45
§7. Понятие о нейрогуморальной регуляции. Нервная регуляция . . . . .	46
§8. Строение нервной системы. Нервная система как единое целое . . . . .	50
§47. Вкусовой и обонятельный анализаторы . . . . .	
<b>Глава 14. ПОВЕДЕНИЕ И ПСИХИКА</b> . . . . .	
§48. Психика и поведение человека. . . . .	
§49. Высшая нервная деятельность. Программы поведения . . . . .	
и их предупреждение . . . . .	70
<b>Глава 4. ОПОРА И ДВИЖЕНИЕ</b> . . . . .	73
§15. Опорно-двигательная система. Состав, строение и рост костей . . . . .	74
§16. Скелет человека, строение его отделов и функции . . . . .	78
§17. Строение и функции скелетных мышц . . . . .	84
§18. Гигиена опорно-двигательной системы . . . . .	88
<b>Глава 5. ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА</b> . . . . .	93
§19. Состав внутренней среды организма и её функции. Гомеостаз . . . . .	94
§20. Состав крови . . . . .	98
§21. Свертывание крови. Переливание крови. Группы крови . . . . .	102
§22. Иммуитет и его виды . . . . .	106
<b>Глава 6. КРОВООБРАЩЕНИЕ И ЛИМФООБРАЩЕНИЕ</b> . . . . .	111
§23. Органы кровообращения. Строение и работа . . . . .	112
§24. Сосудистая система. Лимфатическая система . . . . .	116

<b>Оглавление</b>	
<b>Глава 7. ДЫХАНИЕ</b> . . . . .	125
§26. Дыхание и его значение. Органы дыхания и их функции . . .	126
§27. Механизм дыхания. Жизненная ёмкость лёгких . . . . .	130
§28. Гигиена дыхания . . . . .	134
<b>Глава 8. ПИТАНИЕ И ПИЩЕВАРЕНИЕ</b> . . . . .	141
§29. Питание и его значение. Органы пищеварения и их функции . . . . .	142
§30. Пищеварение в ротовой полости . . . . .	146
§31. Пищеварение в желудке и кишечнике . . . . .	150
§32. Регуляция пищеварения. Гигиена питания . . . . .	156
<b>Глава 9. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ</b> . . . . .	161
§33. Пластический и энергетический обмен . . . . .	162
§34. Регуляция обмена веществ. Витамины . . . . .	164
§35. Нормы и режим питания. Нарушения обмена веществ . . . . .	168
<b>Глава 10. ПОКРОВЫ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА</b> . . . . .	175
§36. Строение и функции кожи. Производные кожи. Терморегуляция . . . . .	176
§37. Влияние на кожу факторов окружающей среды. Гигиена кожи . . . . .	180
<b>Глава 11. ВЫДЕЛЕНИЕ</b> . . . . .	187
§38. Выделение и его значение. Органы мочеиспускания . . . . .	188
§39. Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение . . . . .	192
<b>Глава 12. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА</b> . . . . .	195
§40. Особенности репродукции человека . . . . .	196
§41. Органы репродукции, их строение и функции. Оплодотворение . . . . .	200
§42. Беременность и роды . . . . .	204
§43. Рост и развитие ребёнка после рождения . . . . .	208
<b>Глава 13. ОРГАНЫ ЧУВСТВ И СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ</b> . . . . .	213
§44. Понятие об анализаторах. Зрительный анализатор . . . . .	214
§45. Слуховой анализатор . . . . .	218
§46. Вестибулярный анализатор. Мышечное чувство. Осязание . . . . .	222
§47. Вкусовой и обонятельный анализаторы . . . . .	224
§47. Вкусовой и обонятельный анализаторы . . . . .	
<b>Глава 14. ПОВЕДЕНИЕ И ПСИХИКА</b> . . . . .	
§48. Психика и поведение человека. . . . .	
§49. Высшая нервная деятельность. Программы поведения . . . . .	
§50. Врождённое и приобретённое поведение . . . . .	234
§51. Особенности психики человека . . . . .	238
§52. Память и внимание . . . . .	242
§53. Сон и бодрствование. Режим труда и отдыха . . . . .	246
<b>Глава 15. ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</b> . . . . .	251
§54. Среда обитания человека и её факторы . . . . .	252
§55. Окружающая среда и здоровье человека . . . . .	260
§56. Человек как часть биосферы земли . . . . .	262
Предметный указатель . . . . .	268



Аннотированный текст

Планируемые результаты



Краткое содержание главы

В конце каждой главы предложены темы проектов и исследований



Актуализация  
знаний

## § 2. БИОЛОГИЯ – СИСТЕМА НАУК О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ

### ВСПОМНИТЕ

1. Что такое наука?
2. Кто такие учёные? Каких учёных-биологов вы знаете?



Рис. 9. Учёный в современной биологической лаборатории.

**Понятие о науке.** Одним из способов изучения и познания окружающего мира для человека является *научная деятельность* или *наука*. Людей, профессионально занимающихся научной деятельностью, называют *научными работниками* или *учёными* (рис. 9). Основным местом их работы являются научные лаборатории, оснащённые соответствующим оборудованием, позволяющим проводить специальные исследования и обрабатывать полученные научные данные.

На сегодняшний день существует множество различных наук или *научных областей*. Говоря о любой науке, мы должны чётко представлять себе основные черты исследований в её области, отличающие эту науку от исследований в других научных областях.

Каждую науку характеризуют, прежде всего, её объекты исследования, задачи, способы изучения (методы) и язык.

**Биология** — система наук о живой природе. Одной из древнейших научных областей, занимающихся познанием окружающего мира, является — *биология* (др. греч. *биос* — жизнь и *логос* — наука). В настоящее время этим термином называют целый комплекс научных направлений, объектами исследований которых являются живые организмы, либо процессы или явления, протекающие в них или с их участием.

**Объект исследования** — это то, что непосредственно изучает учёный в своей области науки. Как правило, в качестве объекта в биологических исследованиях выступают реальные проявления жизни (объекты живой природы) на нашей планете Земля, различные процессы и явления в живой природе.

В зависимости от изучаемых объектов исследований выделяют основные *разделы биологии* (рис. 10). Перед каждым из них стоят свои собственные задачи исследований, решение которых приводит к обобщению и накоплению *научных результатов*. Например, *ботаника* — изучает растения; *зоология* — животных; *цитология* — клетки; *анатомия* — особенности строения объектов живой природы; *физиология* — особенности их жизнедеятельности и др.

**Связь биологии с другими науками.** Современная биология тесно связана с другими науками, особенно с теми, что занимается познанием окружающего мира. Среди них можно выделить *физику* и *химию*. В настоящее время большинство открытий в науке делается, как правило, на стыке нескольких научных направлений. В результате чего возникли такие науки как *биофизика*,

14

### Введение в биологию.



Рис. 10. Основные разделы

*биохимия, космическая биотехнология и биотех* применения объектов живых организмов (изменённых человеком).

Крайне важна связь биологии с математикой и физикой. Это привело к возникновению одного научного направления — *биофизики*.

Расширен  
иллюстративный  
ряд

### § 2. Биология — система наук о живой природе

При проведении лабораторных работ в школьном кабинете биологии, важно, правильно использовать имеющийся оборудование и строго соблюдать правила техники безопасности при работе с ним (см. памятку на с. 19). Выучи и строго выполняй эти правила!

#### ЗАПОМНИТЕ

**Наука** • Биология • Разделы биологии: ботаника, зоология, экология, цитология, анатомия, физиология • Профессии, связанные с биологией • Кабинет биологии • Лабораторное оборудование

#### ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ

1. Что такое биология? Какие признаки характеризуют её как науку?
2. Каковы основные разделы биологии? Что является объектами их изучения?
3. Какие связи имеет биология с другими науками? Приведите примеры наиболее перспективных направлений междисциплинарных исследований.
4. Как профессии связаны с биологией? В чём эта связь выражается?
5. Назовите известных вам учёных-биологов. В чём заключается их научный вклад в развитие биологической науки?

#### ПОДУМАЙТЕ

1. Почему важно соблюдать правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами, инструментами и объектами?
2. Какие из важных правил работы в лаборатории следует применять в быту? Приведите примеры.

Ключевые слова

Репродуктивные  
вопросы и  
задания

Творческий  
вопрос

# Расширена система заданий. Блок «Моя лаборатория»



## Моя лаборатория

### ВЫПОЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

- Используя текст параграфа, сформулируйте требования, предъявляемые к описаниям.
- Рассмотрев график, представленный на рисунке 32, опишите, как зависит температура воздуха от времени суток. Ответ обоснуйте.

### ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ



**Аристотель** (384—322 до н.э.) — великий древнегреческий учёный написал большое количество сочинений по философии, физике, биологии, психологии, логике, этике, политике, поэтике. Он систематизировал практически все современное ему знание. Выстроенная им система научных знаний широко использовалась в Европе более полутора тысячелетий. Аристотель сделал многочисленные описания мест обитания различных растений и животных, указав их особенности. Особое внимание он уделял изучению животных, заложив научные основы зоологии. Всего Аристотель описал 540 разновидностей животных.

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

- Прочитайте тексты с научным и художественным описанием цветка лилии.
- Сравните научное и художественное описание биологического объекта.
- Сделайте вывод, в чём заключается их разница.

#### Научное описание цветка лилии

Цветок лилии состоит из 6 отдельных лепестков, 6 тычинок с длинными тычиночными нитями и крупными удлинёнными пыльниками. Завязь у лилии трёхгнездная, пестик — с трёхраздельным рыльцем. Основные формы цветков — бокаловидная, чашевидная, воронковидная, колокольчатая.

#### Художественное описание цветка лилии

Тёмной ночью белых лилий  
Сон неясный тих.  
Ветерок ночной прохладой  
Овеивает их.

50



## Моя лаборатория

### ИССЛЕДУЙТЕ

#### ИЗУЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ПРАВИЛА РАБОТЫ С НИМ В ШКОЛЬНОМ КАБИНЕТЕ БИОЛОГИИ

**Цель работы:** изучить состав лабораторного оборудования, имеющегося в школьном кабинете биологии и правила работы с ним.

**Материалы и оборудование:** термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки и др. виды лабораторного оборудования, имеющиеся в школьном кабинете биологии.

#### Ход работы

- Внимательно рассмотрите представленное лабораторное оборудование.
- Выучите правила поведения и работы в кабинете с биологическими приборами и инструментами, представленные в памятке (см. стр. 19).

18

### ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО

Термин организм (от лат. *организо* — устраиваю, придаю стройный вид) был введён древнегреческим учёным Аристотелем. Он указал, что любое живое существо характеризуется чёткой и строгой организацией, в отличие от неживого.

Среди одноклеточных организмов особое место занимают организмы, состоящие из множества клеток, объединённые в некое подобие многоклеточного организма. К ним относятся, например, вольвокс, гониум, пандорина и др. В отличие от многоклеточных организмов, клетки в этих организмах обычно функционируют независимо друг от друга, не образуют тканей, сохраняют, как правило, способность к размножению. Так как они сохраняют клеточный уро-

### ЭТО ИНТЕРЕСНО

- Прочитайте текст.
- Подумайте, какой вывод можно сделать о значении открытий в развитии науки. Обсудите этот вопрос с учащимися класса.

В XVII в не только Гук изучал строение растений под микроскопом. Современники Роберта Гука, два выдающихся натуралиста — итальянский учёный Марчелло Мальпиги (1628—1694) и английский учёный Неемия Грю (1641—1712) незави-

32

Лабораторные работы

Дополнительные тексты

Дополнительная информация+ задание

# Сохранена и расширена методическая структура учебника. УУД – «Шаги к успеху»

## ШАГИ К УСПЕХУ

### Как работать с текстом учебника

1. Прочитайте название параграфа. Оно отражает его главное содержание.
2. Перед текстом параграфа есть вопросы, которые помогут вам лучше его понять. Прочитайте вопросы и постарайтесь на них ответить.
3. Перед тем как вы начнёте работать с текстом, прочитайте вопросы в конце параграфа. Они помогут выделить наиболее важный материал параграфа.
4. Прочитайте текст, составьте план параграфа. При составлении плана текст делится на части (смысловые единицы) и в каждой из них находится главная мысль. Чтобы вам было легче справиться с этим заданием, читая текст параграфа, задавайте два вопроса: «О чём здесь говорится?» и «Что об этом говорится?». Первый вопрос поможет вам разбить текст на «смысловые единицы», а второй — выделить самое существенное, главное в этой части текста. План должен отвечать следующим требованиям:
  - пункты плана должны отражать главные мысли.
  - пункты плана должны быть связаны по смыслу.
  - пункты плана формулируются кратко и чётко.
5. Новые термины и определения выучите наизусть, основные положения — запомните, умейте их доказывать и подтверждать примерами.
6. Ответьте на вопросы в конце параграфа и выполните задания.
7. Кратко перескажите параграф.

13

## ШАГИ К УСПЕХУ

### КАК СОСТАВИТЬ ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЯ

Для того чтобы сделать описание любого растения. Придерживайтесь следующего плана.

1. Определите жизненную форму растения (дерево, кустарник или трава).
2. Отметьте особенности внешнего строения корня. Определите тип корневой системы (стержневая или мочковатая) растения.
3. Определите положение побегов в пространстве (вертикальные. Ползучие, лазающие и др.).
4. Отметьте особенности внешнего строения листа (простой или сложный; сидячий или черешковый; наличие прилистников, форму и край листовой пластинки), тип жилкования (параллельное, дуговое или сетчатое), тип листорасположения (очередное, супротивное или мутовчатое). Особенности внешнего строения стебля.
5. Определите, одиночный цветок или соцветие имеет растение. Определите тип соцветия.
6. Отметьте особенности строения цветка: строение чашечки и венчика; число и расположение тычинок; особенности строения пестика, число пестиков в цветке. Напишите формулу цветка и постройте его диаграмму.
7. Изучите строение плода. Отметьте особенности строения. Определите тип плода.
8. Укажите, к какому классу и семейству принадлежит описываемое растение.

43

## ШАГИ К УСПЕХУ

### Основные правила выполнения биологического рисунка

Любой биологический рисунок должен отвечать определённым требованиям. Рассмотрим самые важные из них.

1. Рисунок должен быть аккуратным и выразительным, его детали точны и чётки.
2. Рисовать нужно только то, что вы видите.
3. Зарисовка должна быть с рассматриваемого объекта, а не из учебника или учебного пособия.
4. Рисунок необходимо выполнять простым хорошо отточенным карандашом, отдельные детали можно закрасить определённым цветом.
5. Биологический рисунок должен быть достаточно крупным, чтобы на нём можно было хорошо выделить необходимые детали. Пропорции размера рисунка и его деталей необходимо строго соблюдать.
6. Все детали рисунка должны быть обозначены указательными стрелками и подписями. Пояснительные надписи располагаются строго по горизонтали. Элементы могут быть обозначены цифрами или буквами.
7. Рисунок должен иметь конкретную подрисуночную подпись, указания об увеличении и объяснительную характеристику обозначенных элементов.

В отдельных случаях рисунок может быть заменён схемой. Выполнять схему следует также тщательно, как и рисунок.

## ШАГИ К УСПЕХУ

### ПРОВЕДЕНИЕ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ЖИВОТНЫМИ

**Наблюдение** — важный метод исследования животных. При проведении наблюдений за животными необходимо соблюдать правила:

- определите местообитание животного для того, чтобы наблюдать за ним в естественных природных условиях;
- не приближайтесь и не прикасайтесь к диким животным, чтобы обезопасить себя от нападения и заражения заболеваниями, переносчиками которых могут быть животные;
- ведите себя тихо и не шумите, чтобы не беспокоить животных;
- записывайте дату, место проведения наблюдений, виды животного, особенности его поведения;
- фотографируйте и зарисовывайте животное, за которым наблюдаете;
- помните о том, что наблюдение не должно причинить вреда животному;
- результаты наблюдений заносите в таблицу.

Дата	Время	Место	Вид животного	Особенности поведения	Примечание
------	-------	-------	---------------	-----------------------	------------

41

## Приложение № 2

# Предельные сроки использования учебников зависят от года изучения предмета

21



\* Учебники по биологии для 5-6 классов имеют предельный срок использования – 2024 год

# Приложение 1.

Учебники, используемые для реализации части основной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений

Полный курс формирования и развития экологической грамотности «Чистая планета» 1-11 класс



№ ФПУ	НАИМЕНОВАНИЕ УЧЕБНИКА	КЛАССЫ	АВТОРЫ
2.1.2.4.2.3.1	Естественно-научные предметы. Экологическая культура	5	Алексашина И.Ю., Лагутенко О.И.
2.1.2.4.2.3.2	Естественно-научные предметы. Экологическая культура	6	Алексашина И.Ю., Лагутенко О.И.
2.1.2.4.2.3.3	Естественно-научные предметы. Экологическая грамотность	7	Алексашина И.Ю., Лагутенко О.И.
2.1.2.4.2.3.4	Естественно-научные предметы. Экологическая грамотность	8	Алексашина И.Ю., Лагутенко О.И.
2.1.2.4.2.3.5	Естественно-научные предметы. Экологическая безопасность	9	Хомутова И.В.

Использование учебных пособий закреплено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» и Федеральными государственными образовательными стандартами

## № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

### Статья 18. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

**4. Организации, осуществляющие образовательную деятельность** по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования, для использования при реализации указанных образовательных программ используют:

**2) учебные пособия**, выпущенные организациями, входящими в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий ...

### Статья 35. Пользование учебниками, учебными пособиями, средствами обучения и воспитания

**2. Обеспечение учебниками и учебными пособиями, а также учебно-методическими материалами, средствами обучения и воспитания организаций, осуществляющих образовательную деятельность** по основным образовательным программам, в пределах федеральных государственных образовательных стандартов ... осуществляется за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов.

## Федеральные государственные образовательные стандарты

**36.1<sup>1</sup>. Организация должна предоставлять не менее одного учебника и (или) учебного пособия в печатной форме, ... на каждого обучающегося по учебным предметам: русский язык, математика, окружающий мир, литературное чтение, иностранные языки, а также не менее одного учебника и (или) учебного пособия в печатной и (или) электронной форме, ... на каждого обучающегося по иным учебным предметам (дисциплинам, курсам) входящим как в обязательную часть учебного плана указанной программы, так и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.**

**37.3<sup>2</sup>. Организация должна предоставлять не менее одного учебника и (или) учебного пособия в печатной форме, ... на каждого обучающегося по учебным предметам: русский язык, математика, физика, химия, биология, литература, география, история, обществознание, иностранные языки, информатика, а также не менее одного учебника и (или) учебного пособия в печатной и (или) электронной форме, ... на каждого обучающегося по иным учебным предметам (дисциплинам, курсам), входящим как в обязательную часть учебного плана указанной программы, так и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.**

1. Приказ Министерства просвещения РФ от 18 июля 2022 г. № 569  
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 18 июля 2022 г. № 568

# Учебные пособия, переработанные под новый ФГОС

Пономарева И.Н., Николаев И.В., Корнилова О.А.	Биология. 5 класс. Базовый уровень. Учебное пособие	Биология. Пономарева И.Н. (5- 9) (Линейный курс)
Пономарева И.Н., Корнилова О.А.	Биология. 6 класс. Учебное пособие	Биология. Пономарева И.Н. (5- 9) (Линейный курс)
Пономарева И.Н., Корнилова О.А.	Биология. 7 класс. Учебное пособие	Биология. Пономарева И.Н. (5- 9) (Линейный курс)
Сивоглазов В. И.	Биология. 5 класс. Учебное пособие	Биология. Сивоглазов В.И. (5- 9)
Сивоглазов В. И., Плешаков А. А.	Биология. 6 класс. Учебное пособие	Биология. Сивоглазов В.И. (5- 9)



# Универсальные пособия (внеурочная деятельность)

- ✓ Позволяет развивать навыки проектной и исследовательской деятельности
- ✓ Способствует формированию креативного мышления
- ✓ Обеспечивает сопровождение образовательной деятельности учащихся в разных формах: учебное занятие, практическая работа, учебный проект, учебное исследование, экскурсия
- ✓ Основана на практико-ориентированном подходе
- ✓ Расширяет кругозор учащихся, способствует углублению знаний по изучаемым предметам
- ✓ Сборник примерных рабочих программ в свободном доступе на сайте





Электронные образовательные ресурсы.

## ЭКОСИСТЕМА ЭОР «ИЗДАТЕЛЬСТВА «ПРОСВЕЩЕНИЕ»



Электронная форма  
учебника



Аудиоучебник



Лаборатория  
проектов



Функциональная  
грамотность.  
Банк заданий



Я сдам ЕГЭ!



Домашние задания



<https://media.prosv.ru>

Доступ к ЭФУ, ЭФУП и электронным образовательным ресурсам



## Интерактивное продолжение дидактического комплекса Издательства «Просвещение»

1

Задания от экспертов международных исследований качества образования

2

Наблюдение за динамикой формирования функциональной грамотности у обучающихся

3

Индивидуальная работа с каждым учащимся



[Больше информации](#)  
[Цифровой банк задания](#)

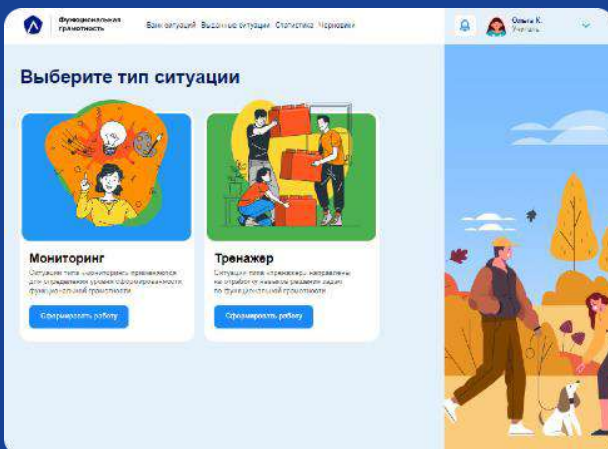
# Электронные образовательные ресурсы. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ. БАНК ЗАДАНИЙ



<https://media.prosv.ru/fg/>

## 2

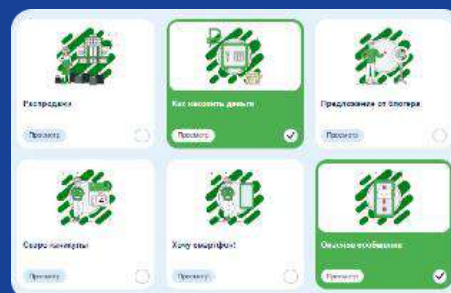
режима решения заданий:  
**ТРЕНАЖЁР и МОНИТОРИНГ**



## 6

компонентов  
функциональной  
грамотности:

- Финансовая грамотность
- Математическая грамотность
- Естественно-научная грамотность
- Читательская грамотность
- Креативное мышление
- Глобальные компетенции



## >700

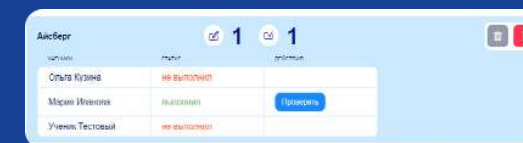
комплексных заданий  
**Банк постоянно пополняется**

## 30+

пособий

## 2 роли –

учитель и ученик



## ✓ Естественно-научная грамотность



Центр оценки качества образования



Мониторинг  
формирования  
функциональной  
грамотности

# Функциональная грамотность. Тренажеры

- ✓ Живые системы. 7-9 классы
- ✓ Физические системы . 7-9 классы
- ✓ Земля и космические системы . 7-9 классы

**99**

**Научная справка:**  
ГМО (генетически модифицированные организмы) получают при помощи специальных веществ, которые, при смешивании с ДНК лосося «вырезают» нужные участки генов по определенным маркерам – нуклеотидам, встраивая в эти участки необходимые гены.

**Задача 1**  
Какие организмы следует считать генетически модифицированными?  
1. Организмы, геном которых намеренно изменен генетической аппаратурой.  
2. Организмы, геном которых случайно мутировал под влиянием негативных факторов внешней среды.  
3. Организмы, которые получены путем длительного отбора особей с желаемыми признаками.  
4. Организмы, полученные в результате скрещивания разных видов.  
5. Организмы, которые выведены из клеток путем клонирования.

В школе учаще 800 детей с 1 по 11 класс. Педагог школы решила выяснить, сколько времени занимает выполнение домашних заданий учащих 20 человек.

**Задача 2**  
Каждый год завод поясняет, что для получения модифицированного лосося в реке дикого вида был взят ген утря. В связи с чем распространение такого реино модифицированного вида положительно повлияет на популяцию дикого лосося. Для подтверждения были приведены данные по характеристикам гено-модифицированного лосося.  
Раскройте диаграмму и определите разницу в характеристиках ГМО-лосося и лосося дикого типа на рисунке 1.

Опишите, верим ли утверждения, составив знак «+» в соответствующем столбце.

№	Утверждение	верно	неверно
1	Скорость роста выше у ГМО-лосося		
2	Пищевая ценность выше у ГМО-лосося		
3	Приспособленность выше у лосося дикого типа		
4	Приспособленность у ГМО лосося и лосося дикого типа одинакова		

**ГМО: выгоды и угрозы**

Разница в характеристиках ГМО-лосося и лосося дикого типа в условных единицах, источник: Statement of the Scientific Panel on Genetically Modified Organisms on the analysis of data from a 90-day rat feeding study with MON 863 maize

**Дополнительная информация:**  
ГМО-лосося может принести хозяйственную пользу, лососям увеличить производство рыбы, что важно в условиях нехватки продовольствия

**Задача 3.**  
Детица узнали, что появление ГМО-лосося в естественной среде будет угрожать существованию естественных популяций (популяций дикого типа) лосося, так как ГМО-лосося более агрессивен, имеет более высокую выживаемость и выносливость, потребует больше пищи, чем доказано в рамках научных исследований.  
Объясните, почему характеристика реино-модифицированного лосося могут негативно сказаться на популяции дикого лосося.  
На одном из заводов, на котором разводят лосося, произошел случайный выпуск рыбы в дикую среду – море. Лососи на заводе были генетически-модифицированными организмами.

**99**

**ГМО: выгоды и угрозы**

**ВАРИАНТ 1**

**3**

- Выполните это задание, используя несколько из выку
- Расположить, использовать и создавать объяснительные модели и представления.
- Сравнить с другой точки зрения предлагаемые способы изучения дикого вопроса.
- Оценить иными аргументы и доказательствами различия источников (лекция, текст, Интернет, экран).

**А**

На одном из заводов, на котором разводят лосося, произошел случайный выпуск рыбы в дикую среду – море. Лососи на заводе были генетически-модифицированными организмами.  
«Биолог и водоводы рыбохозяйственных заводов спорят о том, нанесет ли вред естественным популяциям лосося (дикого типа) выпуск ГМО-лосося в естественную среду.  
На одном из заводов, на котором разводят лосося, произошел случайный выпуск рыбы в дикую среду – море. Лососи на заводе были генетически-модифицированными организмами.»

**Е**

1. Источник: ФГБУ НЦБЭП <http://fishquality.ru/>  
2. Источник: ФГБУ НЦБЭП <http://fishquality.ru/>

**Ю. П. Кириллов  
Д. С. Ямщикова**

## ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ

**ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ**

**ТРЕНАЖЕР**

**7-9 КЛАССЫ**

ФЕД РАЦИОНА АСТРОНОМ ФИЗИКА ХИМИЯ

**О. А. Абдулаев  
А. В. Липцев**

## ФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

**ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ**

**ТРЕНАЖЕР**

**7-9 КЛАССЫ**

ФЕД РАЦИОНА АСТРОНОМ ФИЗИКА ХИМИЯ

**О. А. Абдулаев  
А. В. Липцев  
Д. С. Ямщикова**

## ЗЕМЛЯ И КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

**ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ**

**ТРЕНАЖЕР**

**7-9 КЛАССЫ**

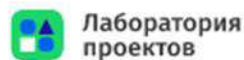
ФЕД РАЦИОНА АСТРОНОМ ФИЗИКА ХИМИЯ

# Сервис по сопровождению проектной деятельности «Лаборатория проектов»



31

<https://media.prosv.ru/lsp/>



О сервисе Что внутри?

Войти

## Лаборатория проектов

Сопровождение проектной деятельности школьников 5-11 классов

Скоро в продаже

Узнайте первыми



Исследовательский

Социальный

Производственный

Творческий

Сервис предлагает возможность реализации проектной деятельности по 3 образовательным ступеням:

- 5-6 классы
- 7-9 классы
- 10-11 классы

Направления проектной деятельности:

- Исследовательское (естественно-научное и гуманитарное)
- Производственное (создание материального продукта)
- Творческое (создание художественного произведения)
- Социальное (решение актуальной социальной проблемы)

Возможность работы

- Индивидуально

Уровень сложности самого проекта

- Доработка готового проекта (с возможностью редактирования материала)
- Частично выполненный проект или работа в шаблоне
- Тема и проблема проекта
- Полная самостоятельность (работа в конструкторе)

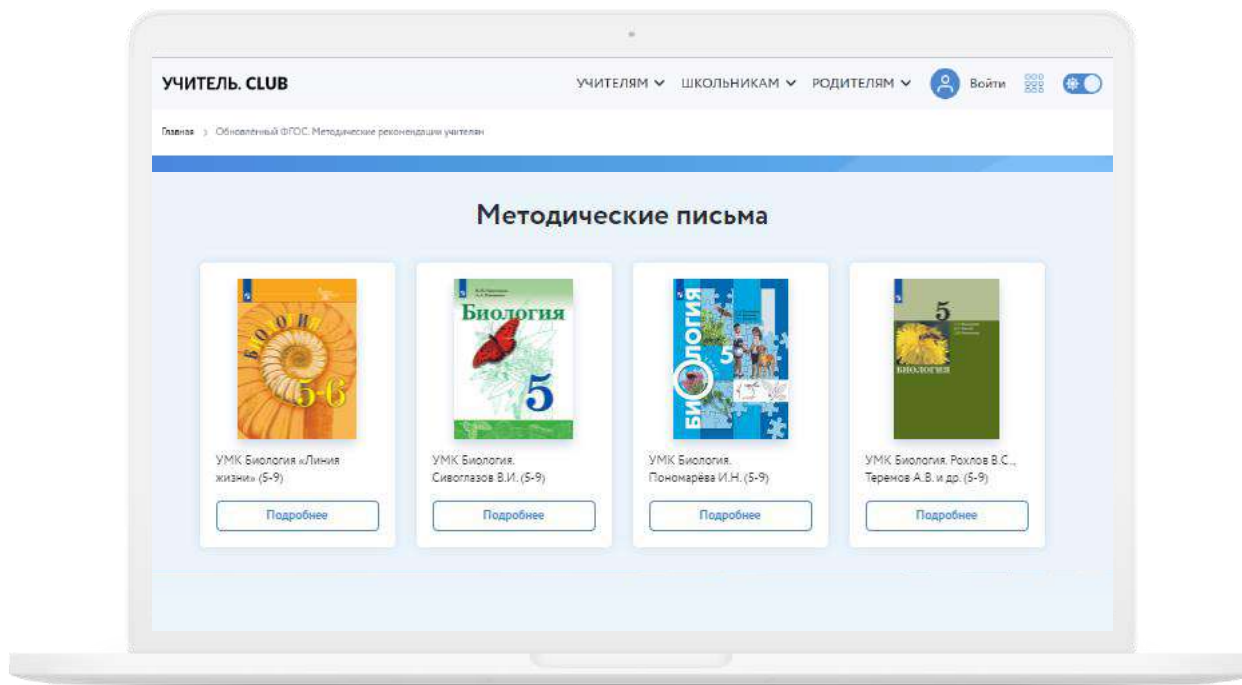
Подсказки к каждому этапу проекта составляют обучающий алгоритм реализации проектной деятельности

1. **Цель продукта:** Обучающее сопровождение проектной деятельности школьников 5—11 классов. Обучающий алгоритм позволит, с одной стороны, расширить самостоятельность учащихся при формировании проектных компетенций, с другой стороны, даст возможность учителю эффективно организовывать процесс обучения проектной деятельности, освободив его от рутинных мероприятий.

### 2. Преимущества

- обучающий алгоритм выполнения школьных проектов в массовой школе
- банк проектов
- единые критерии для оценивания проектов учителями и самооценки проектов учащимися
- работа в понятной учащимся цифровой среде

# Методическая поддержка перехода на обновлённые ФГОС



- Методические письма
- Серия вебинаров и семинаров



Больше информации

<https://uchitel.club/fgos/fgos-biologiya>



## 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)

Все права защищены. Никакая часть презентации не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в Интернете и в корпоративных сетях, а также запись в память ЭВМ, для частного или публичного использования, без письменного разрешения владельца авторских прав.  
© АО «Издательство «Просвещение», 2022г.