ИЗДАТЕЛЬСТВО «РУССКОЕ СЛОВО»

Формирование метапредметных умений и навыков на уроках предметов естественно-научной области

ФГОС



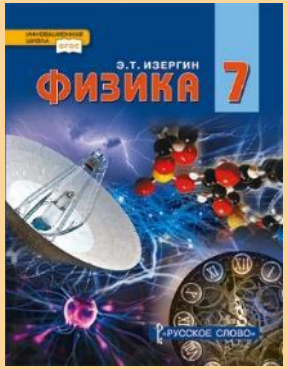
РУССКОЕ-СЛОВО.РФ

ФГОС

УМК ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ 7—9 И 10—11 КЛАССОВ

Автор: кандидат педагогических наук, доцент **Э.Т. Изергин**. Под научной редакцией доктора педагогических наук, профессора **А.А. Фадеевой** и доктора педагогических наук, профессора **А.С. Гаязова**

7—9 КЛАССЫ



ФП № 1.1.2.5.1.5.1

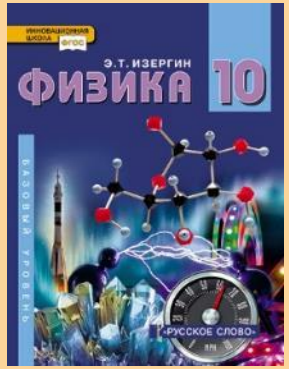


ФП № 1.1.2.5.1.5.2



ФП № 1.1.2.5.1.5.3

10—11 КЛАССЫ



ФП № 1.1.3.5.1.13.1



ФП № 1.1.3.5.1.13.2

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

УМК включён в Федеральный перечень учебников, утверждённый Приказами Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. **№ 254** и от 23 декабря 2020 г. **№ 766**

ФГОС

Э.Т. ИЗЕРГИН

ФИЗИКА 7

- ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ
- СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА
- ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ
- РАБОТА. МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ

Э.Т. ИЗЕРГИН

ФИЗИКА 8

- ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
- ЭЛЕКТРОСТАТИКА
- ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК
- ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ
- ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА

Э.Т. ИЗЕРГИН

ФИЗИКА 9

- КИНЕМАТИКА
- ДИНАМИКА
- МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ
- ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ
- ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА
- ГРАВИТАЦИЯ И ВСЕЛЕННАЯ

ФГОС

ФИЗИКА 10

- НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ
- КИНЕМАТИКА
- ДИНАМИКА
- ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИКИ
- МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ
- ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ
- МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ
- ЭЛЕКТРОСТАТИКА
- ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

ФИЗИКА 11

- ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ
- ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ
- ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА СВЕТА
- СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ
- ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА
- СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

ФГОС

Физика 7-9 и 10—11 классы

Ключевые особенности учебников

- учебный материал чётко структурирован, учтены возрастные особенности детей;
- разнообразие основного и дополнительного материала;
- практико-ориентированный подход к обучению;
- методический аппарат позволяет выстраивать индивидуальные траектории обучения, использовать системно-деятельностный подход;
- УМК способствует достижению метапредметных компетенций, формированию УУД;
- разнообразные практические, творческие и лабораторные работы, большое внимание самостоятельной и проектной деятельности обучающихся.

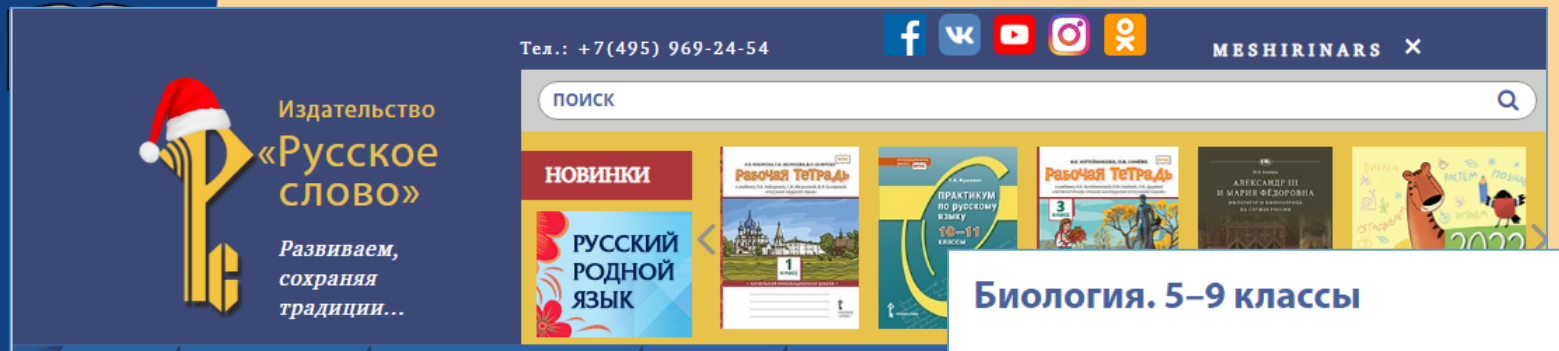
Физика 7-9 и 10—11 классы
Результаты апробации

Заключение апробатора (Лицей №17, г. Кострома)

«…учебник рассчитан на вдумчивого, заинтересованного читателя. Большое влияние уделяется различным сравнениям, сопоставлениям, классификации и, конечно же, обучению решению задач. При этом решённая задача зачастую оказывается источником нового знания.»

Заключение экспертов-апробаторов (Хабаровский край)
«Изучение курса физики по УМК Э.Т. Изергина **позволяет:**

- развить познавательный интерес среди обучающихся;
- через систему проработанных заданий реализовать разноуровневое и личностно-ориентированное обучение;
- развить информационные умения обучающихся;
- подготовить обучающихся к успешной сдаче ГИА по физике.»



Главная › Методический раздел › Программы и пособия к УМК › Физика

Физика

Программа курса «Физика»
7–9 классы
Автор-составитель О.А. Селютина

Рабочая программа к учебнику Э.Т. Изергина «Физика»
7 класс
Автор-составитель О.А. Селютина

Рабочая программа к учебнику Э.Т. Изергина «Физика»
8 класс
Автор-составитель О.А. Селютина

Рабочая программа к учебнику Э.Т. Изергина «Физика»
9 класс
Автор-составитель О.А. Селютина

Рабочая программа к учебникам Э.Т. Изергина «Физика»
7–9 классы
Автор-составитель О.А. Селютина

Методическое пособие к учебнику Э.Т. Изергина «Физика»
7 класс
Автор-составитель О.А. Селютина

Методическое пособие к учебнику Э.Т. Изергина «Физика»
8 класс
Автор-составитель О.А. Селютина

Биология. 5–9 классы

Программа курса «Биология»
5–9 классы
Автор-составитель: С.Н. Михайловская

Рабочая программа к учебнику С.А. Баландина, Т.Ю. Ульяновой, Н.И. Романовой, С.Н. Михайловской «Биология»
5 класс
Авторы-составители: Ю.В. Амахина, С.Н. Михайловская

Рабочая программа к учебнику А.А. Плешакова, Э.Л. Введенского. «Биология. Введение в биологию»
5 класс
Авторы-составители: С.Н. Новикова, Н.И. Романова

Рабочая программа к учебнику Т.А. Исаевой, Н.И. Романовой. «Биология»
6 класс
Авторы-составители: С.Н. Новикова, Н.И. Романова

Рабочая программа к учебнику Т.А. Исаевой, Н.И. Романовой. «Биология». 1 час в неделю
6 класс
Авторы-составители: С.Н. Новикова, Н.И. Романова

Рабочая программа к учебнику С.А. Баландина, Т.Ю. Ульяновой, Т.А. Исаевой, Н.И. Романовой, С.Н. Михайловской «Биология»
6 класс
Авторы-составители: Ю.В. Амахина, С.Н. Михайловская

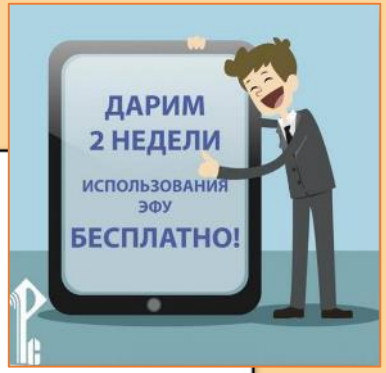
Рабочая программа к учебнику Е.Т. Тихоновой, Н.И. Романовой «Биология»
7 класс
Авторы-составители: С.Н. Новикова, Н.И. Романова

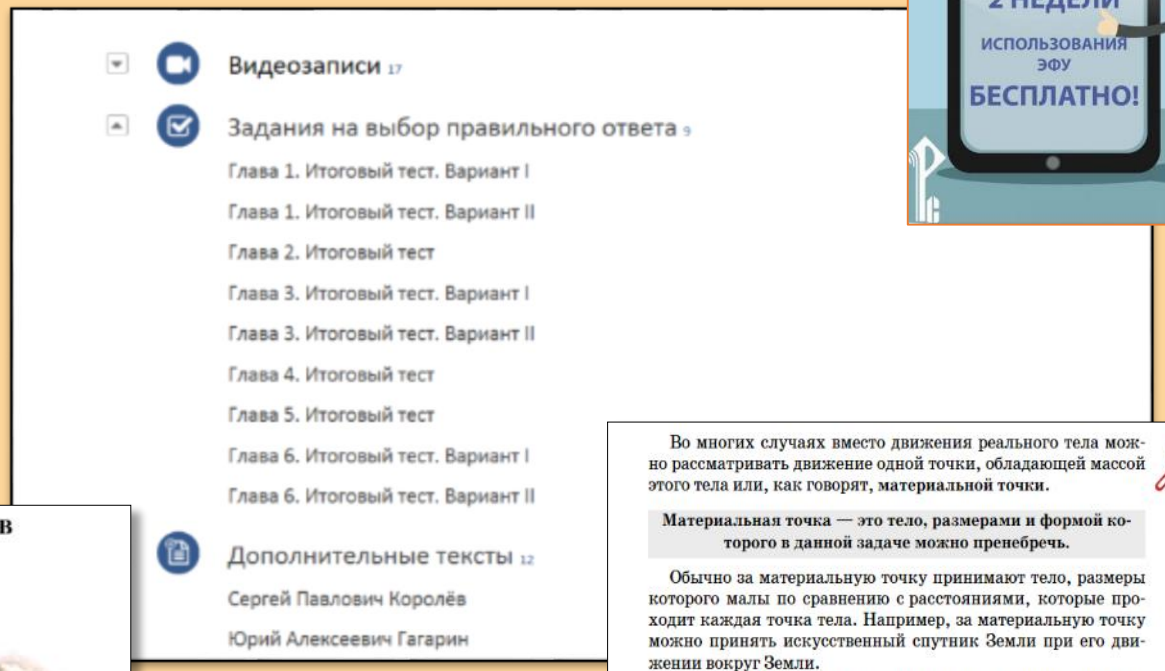
Рабочая программа к учебнику Е.Т. Тихоновой, Н.И. Романовой «Биология». 1 час в неделю
7 класс
Авторы-составители: С.Н. Новикова, Н.И. Романова

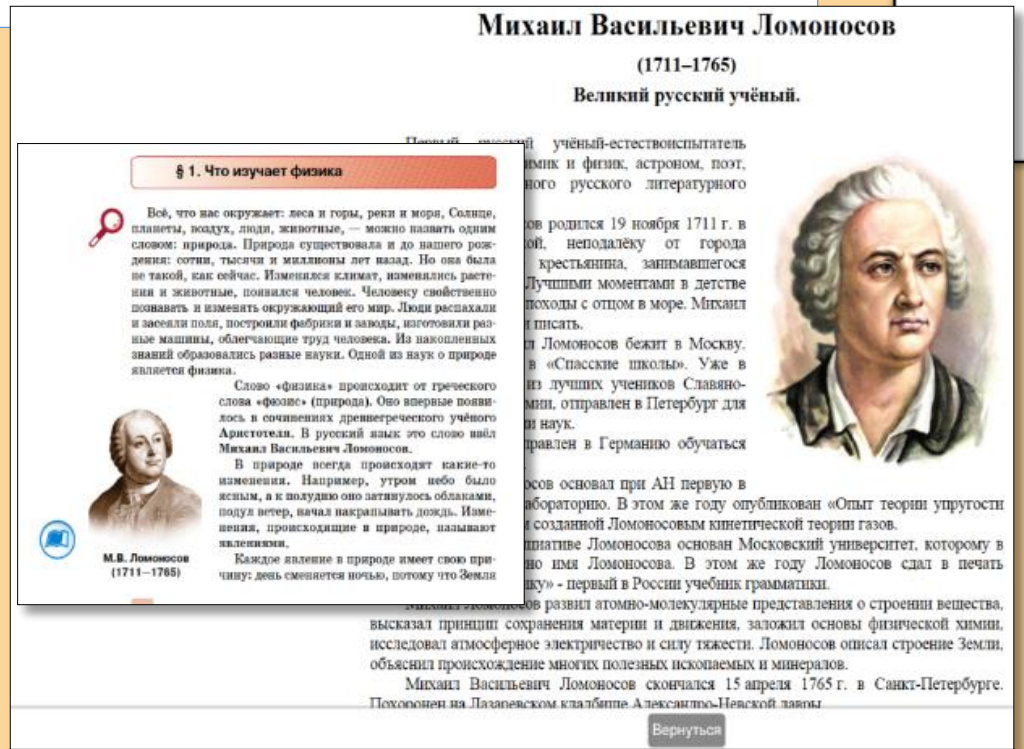
Рабочая программа к учебнику С.А. Баландина, Т.Ю. Ульяновой, Т.А. Исаевой, Н.И. Романовой, С.Н. Михайловской «Биология»
7 класс

Электронная форма учебника

- Соответствие печатной форме учебника
- Дополнительный текстовый, аудио и видео материал
- Интерактивные задания





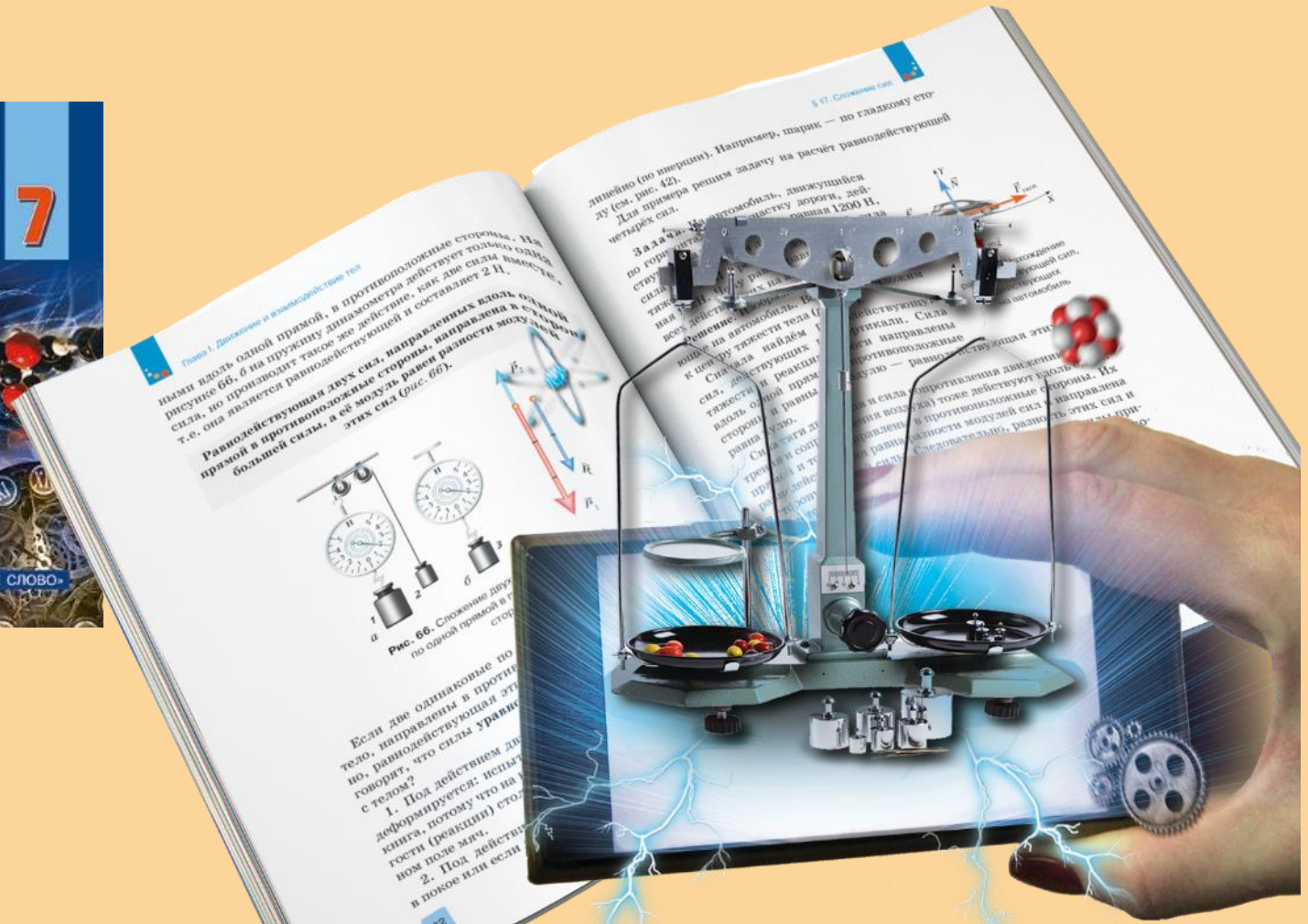




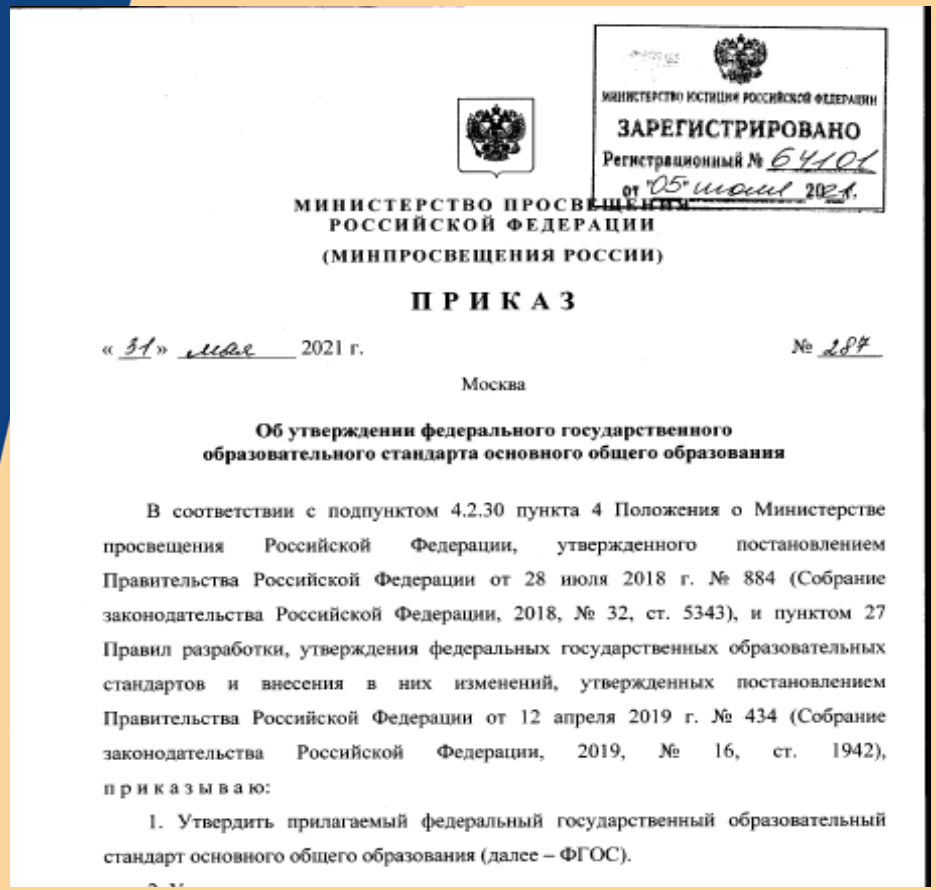
Технология дополненной реальности (*англ.* augmented reality, AR)

Объекты **дополненной реальности**, включённые в учебники, расширяют границы традиционного УМК, открывают новые возможности использования современных цифровых технологий в школе и предоставляют педагогу **инновационный инструмент** для работы.





Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 года № 287



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 64101
от 05 июня 2021

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ)

П Р И К А З

«31» мая 2021 г. № 287

Москва

Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

В соответствии с подпунктом 4.2.30 пункта 4 Положения о Министерстве просвещения Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2018 г. № 884 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2018, № 32, ст. 5343), и пунктом 27 Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2019 г. № 434 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2019, № 16, ст. 1942), п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (далее – ФГОС).

Формирование когнитивных навыков

быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

43. Метапредметные результаты освоения программы основного общего образования, в том числе адаптированной, должны отражать:

43.1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;

предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;

делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

ФГОС

Базовые логические действия



Рис. 27. Свободное падение шара



Рис. 28. Пизанская башня

Опытные факты и наблюдаемые явления

1. Сброшенный с самолёта груз падает на землю.
2. На нити подвешен шар. Если перерезать нить, шар движется вниз ускоренно (рис. 27).
3. Если на одной и той же высоте выпустить из рук кубик из пенопласта и кубик из дерева, то деревянный кубик коснётся пола раньше, чем кубик из пенопласта.
4. Если скомкать лист бумаги и на некоторой высоте выпустить из рук одновременно расправленный и скомканный листы, то скомканный коснётся пола раньше.
5. Итальянский учёный Г. Галилей сбрасывал ядра разной массы с Пизанской башни (рис. 28) и выяснил, что ядра касаются поверхности земли почти одновременно.

Наша гипотеза: если устранить сопротивление воздуха, ускорения всех тел при свободном падении будут одинаковыми.

Высказанная нами гипотеза была выдвинута Г. Галилеем в конце XVI в. Небольшую разницу во времени падения ядер

План описания физического явления

1. К какой группе физических явлений относится изучаемое явление?
2. Условия протекания явления.
3. Связь данного явления с другими явлениями.
4. Объяснение явления.
5. Примеры использования явления на практике (или проявления в природе).
6. Как можно устранить или уменьшить нежелательное действие данного явления?

Схема 2



Базовые исследовательские действия

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;

оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

ФГОС

Домашние экспериментальные задания

Задание 5
Проявление инертности тела



Рис. 207. К заданию 5

Цель: углубление понятия инертности тела.

Порядок выполнения

1. Подвесьте на нити свой школьный рюкзак, снизу привяжите такую же нить (рис. 207). Прочность нити должна быть достаточной, чтобы выдерживать вес рюкзака.
2. Приложите к нижней нити силу, направленную вниз, причём силу натяжения нижней нити увеличивайте постепенно, пока не разорвётся одна из нитей. Какая нить разорвалась, верхняя или нижняя? Почему?
3. Повторите опыт, но теперь на нижнюю нить подействуйте резким рывком. Какая нить разрывается в этом случае? Почему?
4. Сделайте письменный отчёт о проведённом эксперименте с полным объяснением полученных результатов.

Задание 8
Изучение колебаний груза на резиновой нити

Цель: проверить справедливость формулы периода колебаний груза на пружине.

Порядок выполнения

1. По результатам задания 7 рассчитайте коэффициент упругости вашей резиновой нити. Массу одной монеты примите равной 5 г.
2. Положите в коробочку 2 монеты. Измерьте время 10 полных колебаний чашки (коробочки) и рассчитайте период колебаний.
3. Рассчитайте период колебаний по формуле $T = 2p\sqrt{\frac{m}{k}}$. (1)

Совпадают ли результаты прямого измерения периода колебаний с результатами расчётов по формуле 1? В чём причина расхождения результатов?

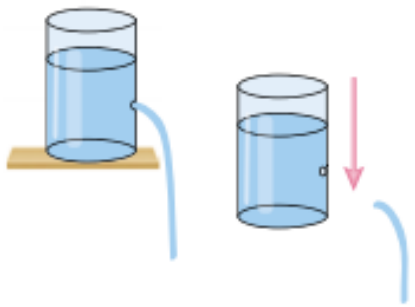


Рис. 125. При свободном падении жидкость не давит на дно и стенки

Следствие из выдвинутой нами гипотезы: если причиной гидростатического давления является вес жидкости, следовательно, в состоянии невесомости жидкость не давит на дно и стенки сосуда. Не имеют веса свободно падающие тела; значит, если сосуд с водой с боковым отверстием будет свободно падать, налитая в него вода через отверстие выливаться не будет. Опыт (*рис. 125*) подтверждает наше предположение.

Это интересно. Когда фантастический «Наутилус» Жюля Верна опускался на глубину 16 км, то оказывался сжатым с неимоверной силой. Вот что рассказыва-

ФГОС

Работа с информацией

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

ФГОС

Представление информации

По графику $x(t)$ можно определить место и время встречи тел. По графикам на рисунке 24 определяем, что трактор и легковой автомобиль встретятся через 29 с после начала отсчёта времени на расстоянии 830 м от дерева.

Тело	Трактор	Груз. авт.	Лег. авт.
t_1, с	0	0	0
x_1, м	600	−400	1400
t_2, с	25	40	40
x_2, м	800	−800	600

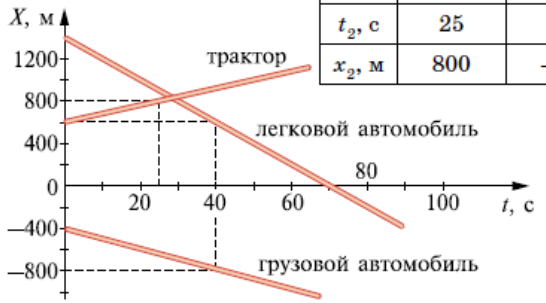


Рис. 24. Графики зависимости $x(t)$

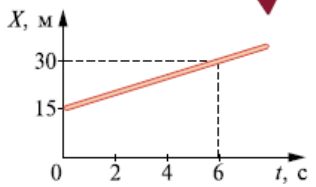
ь зависимость координаты от

мости координаты материаль-
мерном движении?
координаты от времени для
координатных осях, опреде-
Как это можно сделать анали-

еделите
имости

ишите
наты от

ел зада-
= 2 + t.
ел ана-



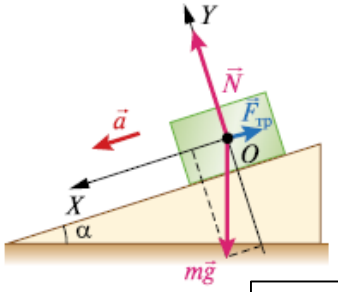
Дано:
$L = 0{,}5$ м
$\mu = 0{,}2$
$\alpha = 30°$

$v = ?$

Решение:

$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{N} + \vec{F}_{тр}$;

$$\begin{cases} OX: ma = mg\sin\alpha - \mu \cdot N \\ OY: 0 = N - mg\cos\alpha \end{cases}$$



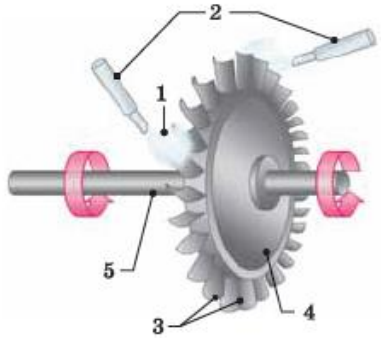
$ma = mg\sin\alpha -$

$a = g(\sin\alpha - \mu c$

$v = \sqrt{2Lg(\sin\alpha$

$v = \sqrt{2 \cdot 0{,}5 \cdot 9{,}8 \cdot$



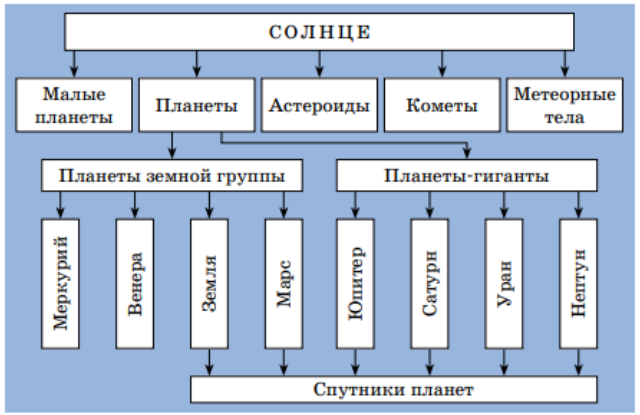


а *б*

Рис. 33. Паровая турбина

В Солнечную систему входит Солнце, 8 планет с их спутниками, малые планеты (планетоиды), кометы, астероиды и бесчисленные метеорные тела.

Состав Солнечной системы можно отобразить в виде схемы *(рис. 171)*. Масса Солнечной системы сосредоточена практически в Солнце. На долю планет приходится лишь 0,1% массы Солнца. Масса Солнца в 333 тысячи раз больше массы Земли, поэтому сила притяжения к Солнцу очень велика *(рис. 172)*.



Нестандартная единица длины	м	Нестандартная единица длины	м
Дюйм	0,0254	Сажень	2,34
Вершок	0,0444	Верста	1066,8
Фут	0,3048	Миля	1609
Аршин	0,711	Морская миля	1852

5. Каков рост Дюймовочки в сантиметрах?
6. Одно из пожеланий морякам при выходе в море: «Сорок футов под килем». Выразите это значение в метрах.
7. От Уфы до Москвы 1620 км. Сколько от Уфы до Москвы вёрст?
8. Чему равна длина бруска, изображённого на рисунке 11?
9. Назовите этапы определения цены деления шкалы прибора



Рис. 11. К задаче 8

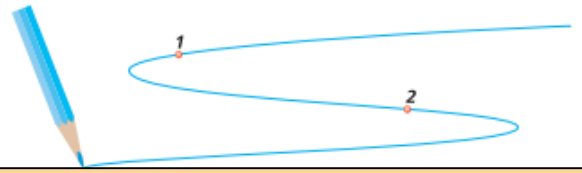
ФГОС

Повторение и систематизация

§ 6. Пройденный путь и время

1. Что называется механическим движением?	1. Изменение с течением времени положения тела в пространстве относительно других тел.
2. Что такое тело отсчёта?	2. Тело, относительно которого рассматривается движение других тел.
3. Что такое траектория движения?	3. Линия, по которой движется тело.
4. Что значит измерить физическую величину?	4. Сравнить её с однородной величиной, принятой за единицу этой величины.

1. Что называется механическим движением?
2. Часто говорят «солнце всходит» или «солнце заходит». Какое тело при этом принимают за тело отсчёта?
3. По какой траектории движутся концы стрелок часов?
4. Мальчик сидит в вагоне поезда и видит в окно, что движется вокзал. Относительно каких тел мальчик покоится; движется?
5. Велосипедист едет по ровной прямой дороге. Какие детали велосипеда движутся относительно земли по прямолинейным траекториям, а какие — по криволинейным?
6. По рисунку 21 определите, какой путь проделал кончик карандаша, переместившись из точки 1 в точку 2. Используйте при этом нитку и линейку.
7. Укажите тела отсчёта во всех приведённых в начале параграфа примерах.



Задания для повторения главы VI

1. В состав Солнечной системы входят: Солнце, п…
…ики планет, астероиды, квазары, кометы, метеорные
…лишний объект.
1) астероиды 2) кометы 3) квазары 4…

2. Небесные тела Солнечной системы: Меркурий, В…
…арс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон. Какой
…ктов не является планетой?
1) Уран 2) Плутон 3) Сатурн 4) Земл…

3. Чему равна одна астрономическая единица?
1) 340 000 км 3) 300 000 км
2) 150 000 000 км 4) одному световому год…

Чему равно расстояние от Земли до Луны?
1) 340 000 км 3) 300 000 км
2) 150 000 000 км 4) одному световому год…

Что является главным «топливом» Солнца и …
…ой последовательности?
1) водород 2) гелий 3) кислород 4) к…

К какому типу звёзд… …нце?
1) белый карлик …т
2) жёлтый карлик …езда

Расположите элемен… …от цен…
…— зона конвекции, …сфера, 4…
…лучистой энергии.
1) 1-2-3-4
2) 4-3-2-1

Какая звезда имеет … …ть?
1) красный гигант



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

План описания физической величины*

1. Название величины.
2. Что характеризует (показывает)?
3. Обозначение.
4. Формула для расчёта величины.
5. Единицы физической величины в СИ.
6. Способ измерения величины (прибор).
7. *Другие внесистемные единицы величины.
8. *В честь кого так названа единица?
9. *Величина скалярная или векторная?
10. *Другие формулы, в которые входит данная величина.

План описания физического опыта

1. Цель опыта.
2. Гипотеза относительно ожидаемых результатов.
3. Схема или рисунок экспериментальной установки.
4. Ход опыта.
5. Результат.
6. Анализ результата и вывод.

План описания физического явления

1. К какой группе физических явлений относится изучаемое явление?
2. Условия протекания явления.
3. Связь явления с другими явлениями.
4. Объяснение явления.
5. Примеры использования явления на практике (или проявления в природе).
6. Устранение негативных последствий явления на практике.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Как сравнить объекты?

Сравнение — мыслительная операция, при которой устанавлива…
…ются сходства и различия между объектами. Основанием для срав…

ФГОС

Универсальные учебные коммуникативные действия

Общение

Совместная деятельность

Формирование социальных навыков и эмоционального интеллекта

Интеллектуальный конструктор: ступени к проекту













ФГОС

Интеллектуальный конструктор: ступени к проекту

Авторы: И.В. Муштавинская, И.О. Загашев





Тема 1. «Учимся планировать свою деятельность».
Тема 2. «Учимся оценивать свою учебную работу».
Тема 3. «Развиваем теоретическое мышление».
Тема 4. «Развиваем читательскую компетентность».
Тема 5. «Учимся сообща».
Выполнение диагностических работ.

Данные темы в разном объёме от 2 до 12 часов повторяются в каждой параллели, расширяются за счёт возрастосообразных **технологий, технологических приёмов и стратегий.** Эта работа позволяет учащимся в 9 классе выйти на подготовку и создание проекта в той предметной области, которая для него является наиболее привлекательной. Ученик, используя освоенные приёмы планирования своей деятельности, работы с информацией, источниками, умение решать проблемы, используя приёмы коммуникации, оценки, самооценки, рефлексии сможет полноценно подготовить материалы для защиты проекта.

ФГОС

Тема 5. Учимся сообща

5.1. Конструктивная дискуссия. Стратегия ведения дискуссии «ПО» (Э. де Боно)

Эдвард де Боно, британский психолог, писатель, специалист в области развития мышления. Эдвард де Боно является автором концепции латерального мышления — это тип мышления, поз-

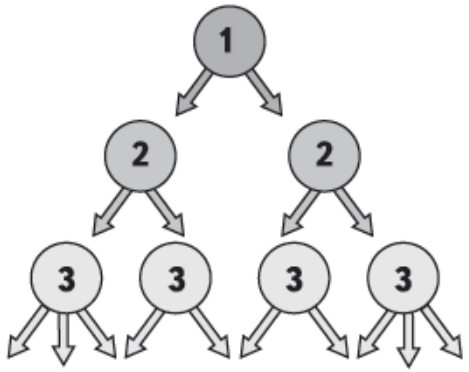


Рис. 1. Дерево целей

5. Учимся сообща

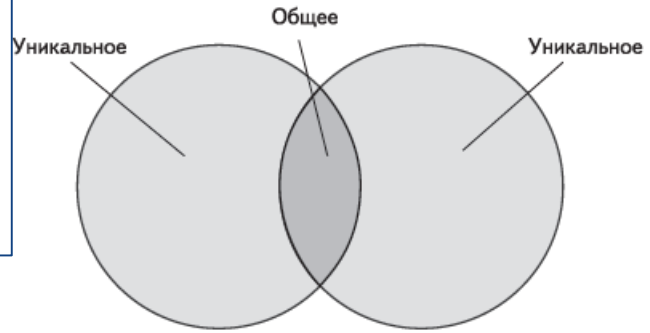
5.1. Находим общее решение. Приём «Общее —уникальное», стратегия «ОПИ» («Отношения — Позиции — Интересы»)

Роль темы в достижении метапредметных результатов

Принятие решений — индивидуальных или групповых — всегда является следствием сопоставления отношений, позиций и интересов. С этой точки зрения представляется важным создать условия для осознания подростками собственных отношений, для помощи в формулировке своей позиции, а также для нахождения своих интересов в изучении той или иной темы.

Приём «Общее — уникальное» способствует развитию важного метапредметного умения — способности выделять и кратко представлять общие и особенные черты при сравнении двух и более предметов, явлений, фактов, изученных на занятии. Работа с этим приёмом на стадии рефлексии может быть индивидуальной, парной, групповой.

Используя графические методы (кольца Венна), учащимся предлагается назвать/выписать общие и уникальные черты двух ленных явлений (персоналий, объектов и т.п.) (рис. 5).



Примерная технологическая карта занятия по теме «Учимся принимать решения в группе. Стратегия “Мозаика проблем”»

Цели занятия

Личностная: развитие готовности к саморазвитию и самообразованию, проявления интереса к самостоятельной познавательной деятельности, расширению своих знаний о природе и обществе,

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ

1. Метод «Пятиэтапная стратегия создания текста».
2. Метод «Шесть шляп мышления».
3. Метод/стратегия «Уголки».
4. Приём «Gap-анализ».
5. Приём «Оценочное окно».
6. Приём «Пирамида понятий, или Пирамидная история».
7. Приём «Ромашка Блума».
8. Приём «Таблица “3В” (“Выполни. Выбери. Воплоти”)».
9. Приём «Таблица Боба Эберля».
10. Приём/стратегия «Таблица-синтез».
11. Приём «7W».
12. Приём/игра «Всегда — никогда, или Как вы думаете?».
13. Приём/стратегия ведения дискуссии «ПО».
14. Приём «Лист парной взаимооценки».

Часто нас просят пояснить отличия терминов: «форма», «метод», «приём», «стратегия». Дело в том, что одна и та же учебная инструкция может в зависимости от педагогической ситуации быть

ТЕМА 5. Учимся сообща

5.1. Моя позиция. Приём «Перекрёстная дискуссия»

Вопрос/утверждение	
Аргументы за	**Аргументы против**

Вывод. _____

ФГОС

Интеллектуальный конструктор: ступени к проекту



Алгоритм построения занятия

Вызов

На этом этапе перед учителем стоит задача не только заинтересовать школьников, мотивировать их на дальнейшую работу, но и активизировать уже имеющиеся у них знания либо создать ассоциации по изучаемому вопросу, что само по себе станет серьёзным, активизирующим и мотивирующим фактором для дальнейшей работы

Осмысление

На этом этапе идёт непосредственная работа с информацией, причём приёмы и методы позволяют сохранить активность ученика, сделать чтение или слушание осмысленным

Рефлексия (размышление)

На этом этапе информация анализируется, интерпретируется, творчески перерабатывается

ФГОС



Интеллектуальный конструктор: ступени к проекту

Метапредметные результаты[1]	Тема, приёмы
1. Учимся планировать свою деятельность	
1.1. Умение переводить практическую задачу в учебную. 1.2. Умение формулировать учебно-познавательную задачу, обосновывать её учебными потребностями и мотивами, выдвинутыми проблемами и предположениями	Учимся задавать вопросы и выбирать цель исследования (приём «“Толстый” и “тонкий” вопросы»)
1.5. Умение проводить по самостоятельно составленному плану <...> небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой	Учимся задавать вопросы и выбирать цель исследования

ФГОС

Общение

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

Домашние экспериментальные задания + творческие задания

6*. Вспомните сказку «Репка» и составьте по ней задачу. Считайте, что силы, с которыми на репку действуют дед, бабка, внучка, Жучка, кошка и мышка, направлены по одной прямой в одну сторону *(рис. 68)*.



Рис. 68. К заданию 6

12*. Составьте задачу на закон Архимеда. Запишите полное условие, краткое условие и решение. Сделайте рисунок к условию задачи. Оформите задания на альбомном листе или на компьютере.

8*. Постройте рассказ о гидростатическом давлении по плану: опытный факт → гипотеза → следствие из гипотезы → экспериментальная проверка следствия из гипотезы.

6. Пофантазируйте на тему «Мир без трения».

Совместная деятельность

Русское-слово.рф

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;

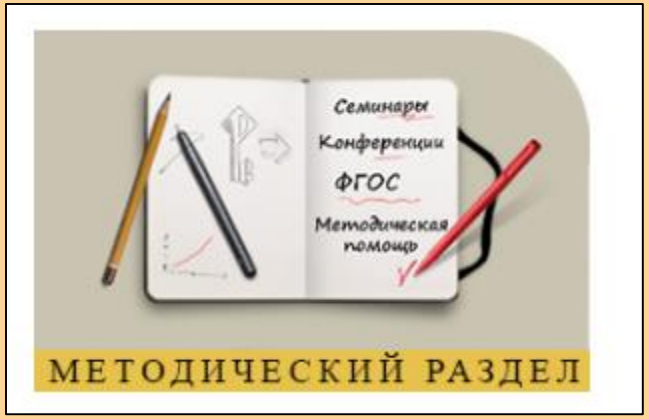
принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные);

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;



Разделы:

ВЕБИНАРЫ

ВЕБИНАРЫ АРХИВ ВЕБИНАРОВ

ФИЗИКА

16.12.2020

Организация проектно-исследовательской деятельности на уроках физики в условиях реализации ФГОС

Прослушать вебинар →

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого [illegible] в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

https://xn----dtbhthpdbkkaet.xn--p1ai/methodics/webinars/archive/fizika/195709/

ФГОС

Универсальные учебные регулятивные действия

- Самоорганизация
- Самоконтроль
- Эмоциональный интеллект
- Принятие себя и других

Формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности) и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ФГОС

Самоорганизация

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;

делать выбор и брать ответственность за решение;

§ 8. Решение задач по физике

Решение задач по физике — один из самых трудн
же время один из самых важных элементов овладен
вами этой интересной науки. Решая физическую за
учитесь применять полученные знания.

Приступая к решению задачи, надо:

1) внимательно прочитать условие задачи;

2) представить мысленно ситуацию, которая опис
в задаче (создать мысленную модель);

3) сделать, если это помогает в создании мы
модели, чертёж. На чертеже надо отвлечься от вс
щественных деталей и показать все данные и
величины;

4) записать краткое условие, обозначив данные
физические величины и искомую величину общепри
латинскими или греческими буквами;

5) перевести все единицы в СИ;

6) решить задачу в общем виде, т.е. получить формулу, в которой искомая величина выражена через заданные величины;

7) подставить в конечную формулу числовые значения физических величин с единицами и получить численный результат;

8) оценить реальность полученного ответа.

Часто в условии задачи данные физические величины выражены не в единицах СИ. Например, путь выражен в километ-

Задача 3. Первую половину пути тело двигалось со скоростью 4 м/с, вторую — со скоростью 6 м/с. Определите среднюю скорость на всём пути.

Дано:
$v_1 = 4$ м/с
$v_2 = 6$ м/с

$v_{ср} = ?$

Решение:

1. Время, затраченное на первую половину пути:

$$t_1 = \frac{s}{2v_1}.$$

2. Время, затраченное на вторую половину пути:

$$t_2 = \frac{s}{2v_2}.$$

3. Полное время движения:

$$t_1 + t_2 = \frac{s \cdot (v_1 + v_2)}{2 \cdot v_1 \cdot v_2}.$$

4. Средняя скорость на пути s:

$$v_{ср} = \frac{s}{t_1 + t_2};\ v_{ср} = \frac{2v_1 \cdot v_2}{s_1 + s_2};\ v_{ср} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 6}{4 + 6} = 4{,}8 \frac{м}{с}.$$

Ответ: $v_{ср} = 4{,}8$ м/с.

Лабораторная работа 3

Измерение массы тела

Цель работы: научиться определять массу тел при помощи рычажных весов.

Приборы и материалы: весы с разновесами, тела для взвешивания.

Правила взвешивания

1. Уравновесьте чашки весов, добавляя на более лёгкую чашку кусочки бумаги или регулируя винты.
2. На левую чашку весов положите взвешиваемое тело.
3. На правую чашку весов сначала кладут самую крупную

ФГОС

Самоконтроль

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям;

Задания для повторения главы III

1. В инерциальной системе отсчёта сила F сообщает телу массой m ускорение a. Как изменится ускорение тела, если массу тела в
а него силу вдвое увеличить?

ый находятся на расстоянии r
ой F. Какова сила гравитацион-
идов, если масса каждого $3m$, а

ения Венеры к Солнцу больше
Масса Венеры равна 0,8 массы
неры составляет 0,7 расстояния

000 кг, дви-
со временем
Систему от-
авна равно-
на автомо-

прямой. На
вная по мо-
ела в конце
альная ско-

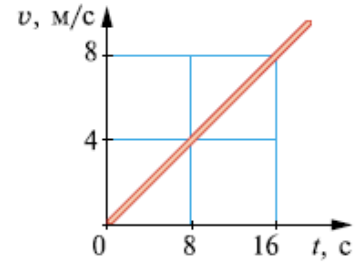


Рис. 70. К заданию 4

Задачи, требующие развёрнутого ответа

1. На гладкой горизонтальной плоскости *(рис. 74)* лежит доска массой $M = 2$ кг. По доске начинает движение кубик массой $m = 0{,}5$ кг с начальной скоростью $v_0 = 2$ м/с. Какое расстояние прой-

Домашние экспериментальные задания

Во время выполнения домашних экспериментальных заданий не забывайте о технике безопасности. Работы, связанные с использованием открытого огня (горящая свеча, спичка, газовая горелка), а также работы, связанные с горячей водой или паром, делайте под присмотром взрослых. Работы, свя-

ФГОС

Эмоциональный интеллект

различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций;

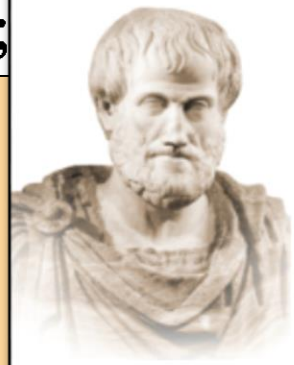
ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

регулировать способ выражения эмоций;



Рис. 38. Бурлаки
Художник И.Е. Репин.

2. Бурлаки тянут баржу (*рис. 38*). Сила, с которой бурлак действует на верёвку, равна по модулю силе, с которой верёвка действует на бурлака. Результат действия первой силы: передвижение баржи против течения реки. Результат действия второй силы — кровавые мозоли на телах бурлаков.



Аристотель
(IV в. до н.э.)

6. В IV в. до н.э. древнегреческий учёный Аристотель обобщил все накопленные знания по физике. В механике на основании собственных наблюдений им были выдвинуты следующие гипотезы: «только движимое движется» и «природа боится пустоты». Но как объяснить полёт стрелы, выпущенной из лука, когда прекратилось её взаимодействие с луком? Аристотель объяснял так: когда стрела летит, за стрелой образуется пустота, которая сразу заполняется воздухом. Этот воздух, который заполнил вакуум, толкает стрелу вперёд.

Согласно гипотезе Г. Галилея для равномерного движения стрелы не требуется взаимодействия стрелы с другими телами. Воздух препятствует движению стрелы, поэтому её скорость постепенно уменьшается.

- Сторону какого учёного вы приняли бы в научном споре?

ФГОС

Принятие себя и других

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

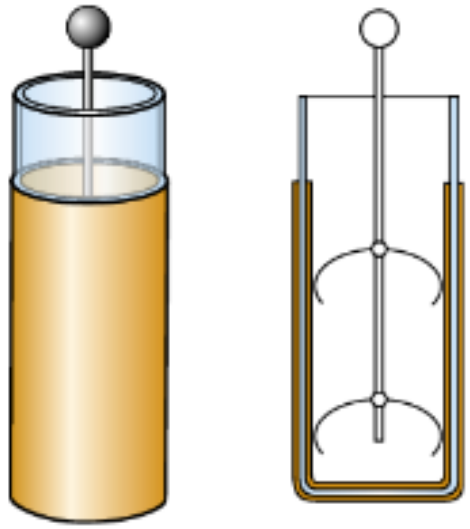
признавать свое право на ошибку и такое же право другого;

принимать себя и других, не осуждая;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать все вокруг.

В 1746 г. П. Мушенбрук, немецкий физик из города Лейдена, решил наэлектризовать воду. Для этого он налил её в стеклянную банку и опустил большой гвоздь, соединённый проводником с электрической машиной. Одной рукой он держал банку и, когда ему показалось, что воде уже сообщён достаточно большой электрический заряд, попытался другой рукой вынуть гвоздь из воды. Но прикосновение к гвоздю вызвало сильный электрический удар. Так был изобретён первый **конденсатор**[1] — «лейденская банка» (рис. 118).



Для того чтобы сконцентрировать большой электрический заряд, используют систему двух проводников, расположенных близко друг к другу. Обычно это

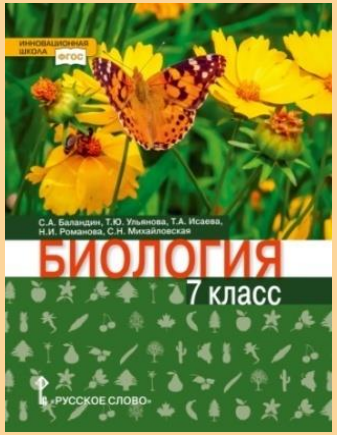
УЧЕБНИКИ ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ 5–9 КЛАССОВ

Авторы: С.А. Баландин, Т.Ю. Ульянова, Н.И. Романова, Т.А. Исаева, М.Б. Жемчугова, Е.Т. Тихонова, С.Н. Михайловская

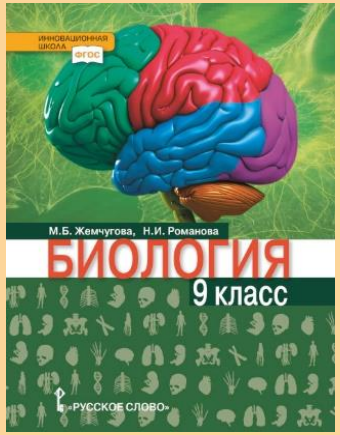
Под редакцией **Е.А. Криксунова** – доктора биологических наук, профессора биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, члена-корреспондента РАН











ФП № 1.1.2.5.2.12.1-1.1.2.5.2.12.5

Научный редактор:

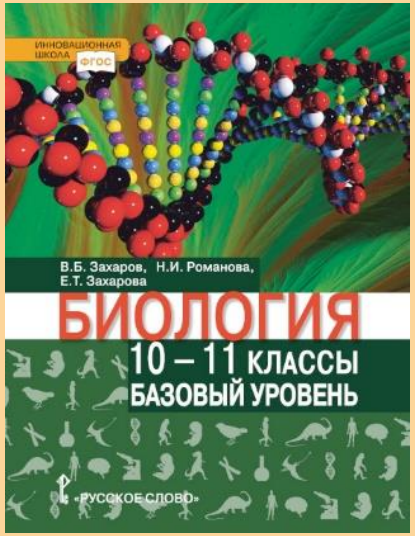
Н.Ю. Сарычева - кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии человека и животных биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

А.В. Граф - кандидат биологических наук, доцент кафедры биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

УЧЕБНИКИ ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ

Авторы: В.Б. Захаров, Н.И. Романова, Е.Т. Захарова

Под редакцией **Е.А. Криксунова** – доктора биологических наук, профессора биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, члена-корреспондента РАН



Научные редакторы:

С.А. Баландин, кандидат биологических наук, доцент кафедры геоботаники биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Т.Ю. Ульянова кандидат биологических наук, доцент кафедры общего почвоведения, факультета почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова

ФП№1.1.3.5.4.14.1

Линия учебников входит **в единую систему учебников по биологии,** разработанную на основе преемственности основного и среднего общего образования

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ *(общеучебные, логические, постановка проблемного вопроса):*

- базовые логические действия…
- базовые исследовательские действия…
- работа с информацией…

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОММУНИКАТИВНЫЕ ДЕЙСТВИЯ (*разрешение конфликтов, постановка вопроса, планирование сотрудничества):*

- общение…
- совместная деятельность (сотрудничество)…

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РЕГУЛЯТИВНЫЕ ДЕЙСТВИЯ *(целеполагание, планирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция):*

- самоорганизация…
- самоконтроль (рефлексия)…
- эмоциональный интеллект…
- принятие себя и других…

ФГОС

ТЕКСТ…

ТЕКСТООРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД…

ДИДАКТИЧЕСКАЯ ЕДИНИЦА

§ 3. Происхождение и эволюция человека

Предшественники человека. Около 70 млн лет назад на Земле возникли первые плацентарные млекопитающие. Спустя 35 млн лет от примитивных насекомоядных отделилась группа животных, которая впоследствии дала начало приматам. Первые примитивные приматы жили на деревьях и питались насекомыми и растениями. Их зубы и челюсти были такие же, как у современных человекообразных обезьян. От них произошли гиббоны, орангутаны и *дриопитеки*. Почти 10 млн лет дриопитеки обитали в тропических лесах. За это время они хорошо приспособились к древесному образу жизни, который определил особенности строения современного человека.

Австралопитеки. 5–3 млн лет назад в Южной Африке жили потомки дриопитеков — *австралопитеки*. Они имели рост 120–160 см, массу 30–60 кг, объём их мозга не превышал 550 см^3. Австралопитеки занимались собирательством и охотой, используя в качестве оружия камни (рис. 10, *а*).

Человек умелый. Около 2,5–1,5 млн лет назад по Южной и Восточной Африке расселились существа, которые уже умели изготавливать простейшие орудия труда. Объём их мозга достигал 650 см^3, а особенности строения черепа позволяют предположить, что у этих людей уже существовали зачатки примитивной речи. Возможно, *Человек умелый* (Homo habilis) (рис. 10, *б*) был потомком какой-либо группы австралопитеков. Он впервые начал использовать огонь для обогрева и сооружать примитивные жилища.

Древнейшие люди (архантропы). Производство орудий труда и использование огня дали такие преимущества, что около 2 млн лет назад Человек умелый начал активно расселяться по Африке, Азии и Средиземноморью. Попадая в новые условия существования и приспосабливаясь к ним, Человек умелый дал начало разным группам древнейших людей (архантропов). Питекантроп, синантроп, гейдельбергский человек — всех их современные учёные относят к одному виду — *Человек прямоходящий* (Homo erectus). Внешне он уже был похож на современного человека, хотя имел

Рис. 10. Предки человека (реконструкция): *а* — австралопитек; *б* — Человек умелый; *в* — Человек прямоходящий; *г* — неандерталец





Рис. 11. Кроманьонец

простые наземные конструкции и обустраивали пещеры.

Для дальнейшего развития человечества огромное значение имело овладение членораздельной речью. Наши далёкие предки вели общественный образ жизни, и речь им была необходима для обмена информацией. Появилась возможность передавать опыт из поколения в поколение. Трудовая деятельность, общественный образ жизни и членораздельная речь начали выделять человека из мира окружающей его природы.

Древние люди (палеоантропы). После периода максимального расцвета (600—400 тыс. лет назад) древнейшие люди исчезли, уступив место новой группе — древним людям (палеоантропам, или *неандертальцам*). Палеоантропы широко расселились на территории Африки, Европы и Азии в период от 250 до 35 тыс. лет назад. Однако это была очень неоднородная группа, в которой чётко выделялись две линии эволюции.

Современные люди (неоантропы). По предположениям антропологов, современные люди (неоантропы) возникли около 50—40 тыс. лет назад в Восточном Средиземноморье и в Передней Азии. Впервые останки неоантропов были найдены в пещере Кро-Маньон на юго-западе Франции (рис. 11). Название пещеры определило имя первых современных людей — *кроманьонцы*. Некоторое время кроманьонцы существовали совместно с палеоантропами, но около 30 тыс. лет назад неандертальцы полностью исчезли.

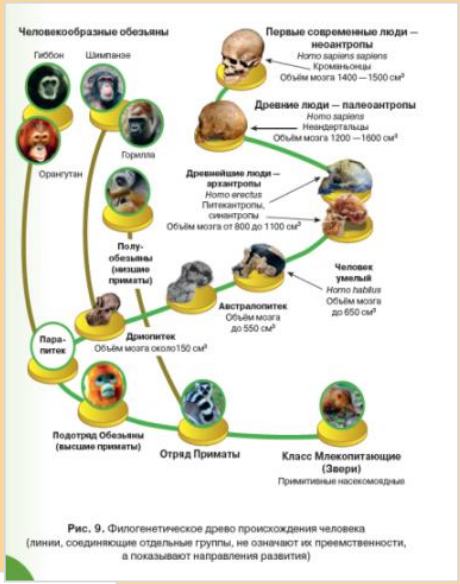
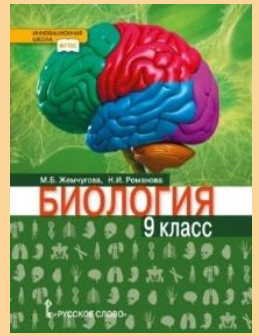


Рис. 9. Филогенетическое древо происхождения человека (линии, соединяющие отдельные группы, не означают их преемственности, а показывают направления развития)



ОБЪЕКТ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

СТРАТЕГИЯ «ЗИГЗАГ»



ДИДАКТИЧЕСКАЯ ЕДИНИЦА

1 этап

1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5

2 этап

группы экспертов по номерам

1 1 1 1 1 | 2 2 2 2 2 | 3 3 3 3 3 | 4 4 4 4 4 | 5 5 5 5 5

3 этап

1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5

- УМЕНИЕ ОРГАНИЗОВЫВАТЬ СОТРУДНИЧЕСТВО С УЧИТЕЛЕМ И УЧЕНИКАМИ
- САМОСТОЯТЕЛЬНО ОПРЕДЕЛЯТЬ НАПРАВЛЕНИЕ В ИЗУЧЕНИИ КАКОГО-ТО ПРЕДМЕТА
- С УЧЕТОМ ИНТЕРЕСОВ ГРУППЫ СОВМЕСТНО АНАЛИЗИРОВАТЬ ТЕКСТ
- АНАЛИЗИРОВАТЬ ТЕКСТ, ВЕСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ В ГРУППЕ (ИНДИВИДУАЛЬНО)
- ДОСТУПНО ПЕРЕДАВАТЬ ИНФОРМАЦИЮ ДРУГОМУ
- НАХОДИТЬ ОБЩЕЕ РЕШЕНИЕ И РАЗРЕШАТЬ КОНФЛИКТЫ НА ОСНОВЕ СОГЛАСОВАНИЯ ПОЗИЦИЙ И УЧЕТА ИНТЕРЕСОВ
- …

ОБЪЕКТ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Подведение итогов. Исследование

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

Объект сравнения	**Линия сравнения** (Способ добывания пищи)	**Линия сравнения** (Объем головного мозга)	**Линия сравнения** (Орудия труда, образ жизни)	**Линия сравнения** (Строение черепа)
Дриопитеки	Собирательство	150 $см^3$	Жили на деревьях	
Австралопитеки ….	Собирательство и охота	550 $см^3$	Жили группами на земле и на деревьях. Использовали камни и палки в качестве орудий труда.	
Человек умелый				
Древние люди				
Первые современные люди	Охота, рыбная ловля, развитие земледелия скотоводство	1400-1500 $см^3$	Строили жилища. Добывали огонь. Изготавливали орудия, сочетая разные материалы и тд..	

СТРУКТУРА ЗАДАНИЙ

Задания

1. Пользуясь текстом и рисунками параграфа, составьте и заполните в тетради таблицу «Многообразие плоских червей».
2. Выберите любой пункт параграфа и составьте его план, подготовьте рассказ по готовому плану.
3. Составьте памятку «Профилактика заражения паразитическими плоскими червями».

Задания

1. Прочитайте пункт параграфа «Животные города», составьте его план и подготовьте пересказ текста по плану.
2. Подготовьте и реализуйте проект «Бездомные животные города. Пути решения проблемы».

Задания

1. Прочитайте пункт параграфа «Животные города», составьте его план и подготовьте пересказ текста по плану.
2. Подготовьте и реализуйте проект «Бездомные животные города. Пути решения проблемы».

5. Со времени своего создания Всероссийское общество слепых действует под девизом: «Равные права — равные возможности». Проанализируйте, какие технические или иные приспособления помогают слепым людям ориентироваться на улице, в транспорте, дома.

6. Подготовьте сообщение или презентацию на тему: «Современные достижения науки в борьбе со слепотой».

ПЛАНИРУЕМ СВОЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПЛАН РАБОТЫ НАД ПРОЕКТОМ

1. Выбор темы и определение цели проекта.
2. Определение этапов выполнения проекта и способов представления результатов.
3. Формирование рабочей группы (в случае группового проекта) и распределение обязанностей между её членами.
4. Выбор источников необходимой информации и определение способов работы с ней.
5. Поэтапное выполнение проекта и оформление результатов работы.
6. Представление (презентация) результатов работы над проектом.
7. Анализ и оценка результатов выполненной работы.

Примерные темы проектов

1. Создание модели растительной клетки.
2. Создание коллекции обучающих карточек «Ткани растений», «Органы цветкового растения», «Видоизменённые органы растений» и др.
3. Создание рисованного определителя растений своей местности на выбор: дикорастущих, культурных, лекарственных, ядовитых, ветроопыляемых и др.

ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

1. Выдвижение гипотезы — научного предположения, требующего проверки.
2. Формулирование темы исследования, постановка цели и задач.
3. Выбор методов исследования (наблюдение, эксперимент, сравнение и др.)
3. Проведение исследования.
4. Обработка, оформление и представление результатов исследования.
5. Анализ результатов исследования.

Примерные темы исследовательских работ

1. Изучение влияния соков разных растений на микроорганизмы.
2. Определение влияния гидрогеля (гормонов роста, удобрений и др.) на рост комнатных растений.
3. Определение влияния температуры на прорастание семян разных видов растений.
4. Изучение эффективности пасынкования для повышения урожайности томатов.

Примерные темы проектов

1. Создание коллекции обучающих карточек «Общие признаки животных разных таксонов», «Представители класса Земноводные», «Экологические группы животных», «Эволюция органов дыхания» и др.
2. Создание рисованного определителя: животных разных отрядов своей местности; насекомых-вредителей своей местности; охраняемых видов животных своей местности и др.
3. Создание памятки: «Правила поведения в местах обитания таёжных клещей», «Правила, позволяющие избежать заражения паразитическими червями», «Правила оказания доврачебной помощи при укусе ядовитых змей» и др.

Примерные темы исследовательских работ

1. Изучение влияния соков различных растений на организмы простейших.
2. Изучение видового состава представителей разных отрядов животных своей местности и др.
3. Изучение правил содержания домашних животных.

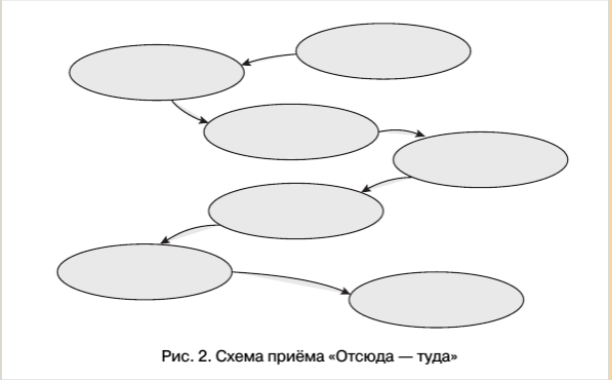


Рис. 2. Схема приёма «Отсюда — туда»



Рис. 1. Карточки «Этапы работы»

СТРУКТУРА ЗАДАНИЙ

ОПТИКА: линза, фокус, фокусное расстояние, аккомодация, ход лучей, преломление тд.
ЗВУК: колебательные движения, звуковая волна и тд.



§ 53. Зрительный анализатор



Задания

1. Используя знания, полученные на уроках физики, определите, очки с какими линзами — двояковогнутыми или двояковыпуклыми — следует назначать при близорукости и дальнозоркости.
2. Приготовьте сообщение или презентацию на тему «Нарушения зрения: косоглазие, катаракта, глаукома и другие».
3. Объясните справедливость поговорок: «В темноте все кошки серы», «Глаз смотрит, а мозг видит».
4. Рассмотрите рисунок. Определите, у кого из пациентов нормальное зрение. Какие нарушения в зрительном анализаторе привели к потере зрения у других пациентов?

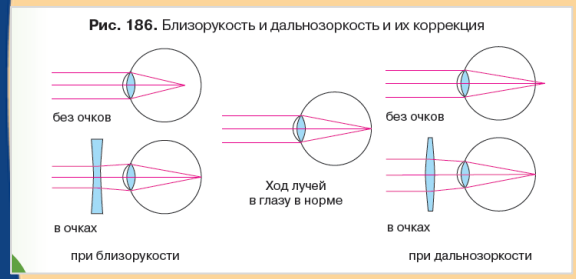




Рис. 180. Оптическая иллюзия

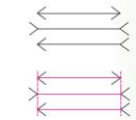
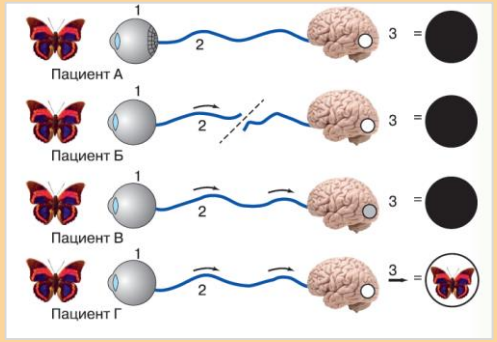


Рис. 181. Иллюзия Мюллера-Лайера



3. Каково значение ушной раковины и наружного слухового прохода?
4. Как передаются звуковые колебания к слуховым рецепторам?



§ 54. Слуховой анализатор

Работа слухового анализатора. Звук — это колебания воздуха, воспринимаемые нашим органом слуха. Звуковые волны улавливает ушная раковина и по слуховому проходу направляет их к барабанной перепонке. Чем сильнее звук, тем сильнее колеблется перепонка. Её колебания через слуховые косточки передаются на овальное окно и воздействуют на жидкость улитки. Колебания жидкости вызывают колебания основной мембраны, рецепторные клетки смещаются вверх-вниз. Волоски рецепторов прикасаются к покровной мембране и изгибаются. В рецепторах возникает возбуждение, которое по слуховому нерву передаётся в головной мозг и достигает слуховой зоны коры больших полушарий, расположенной в височных долях. Там происходит определение характера звука, его силы, высоты, расположения в пространстве источника звука, то есть формируются слуховые ощущения.

Каждое полушарие получает информацию от обоих ушей. Это позволяет не только определять направление звука, но и воспринимать звук из

2. Для представителей каких профессий наиболее важна нормальная работа вестибулярного аппарата? Аргументируйте свой ответ.



Задания

1. Приготовьте сообщение или презентацию на тему «Типы и причины нарушения слуха».
2. Найдите дополнительную информацию о технических или иных приспособлениях, которые помогают глухим людям. Что такое слухопротезирование?

СТРУКТУРА ЗАДАНИЙ



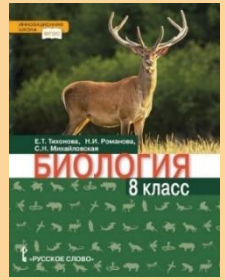
Рис. 67. Схема классификации организмов



Рис. 36. Представители животного мира

Проверьте свои знания

1. Назовите известные вам систематические категории и укажите, какая из них считается основной.
2. Что такое вид? Приведите примеры видов животных.
3. В чём сходство серой крысы с чёрной крысой? Какой вывод следует сделать на основании этого сходства?
4. В приведённом списке названий видов животных укажите названия рода: заяц-беляк, большой пёстрый дятел, пчела-плотник, полевой воробей, синица-московка, чёрный дрозд, ворона серая.



Подумайте!

Какое значение имеют двойные названия видов животных в биологии?

Задание

Определите систематическое положение животного по вашему выбору.



Подумайте!

Любой человек, зная классификацию тех или иных видов, может сказать, родственные они или нет. Например, мы можем сказать, что грач и ворона — близкие родственники, так как они относятся к одному роду. А божья коровка и кит — нет, они относятся к разным типам животных. Используя рисунок 36 на с. 51, приведите примеры близких и дальних родственников среди животных.

Задание 2. Рассмотрите изображение. Впишите номера слов и словосочетаний из предложенного списка в таблицу так, чтобы получился «паспорт» животного, определяющий его место в общей классификации организмов.

Список слов и словосочетаний:

1. Рыбы
2. Животные
3. Окуневые
4. Хордовые
5. Окунеобразные
6. Ерши
7. Ёрш обыкновенный



Царство	Тип	Надкласс	Отряд	Семейство	Род	Вид

СТРУКТУРА ЗАДАНИЙ

ФГОС

Подумайте!

1. Почему для обнаружения дыхания у растений необходимо проводить специальное исследование, опыт?



Рис. 14. Взаимосвязь питания и дыхания у растений

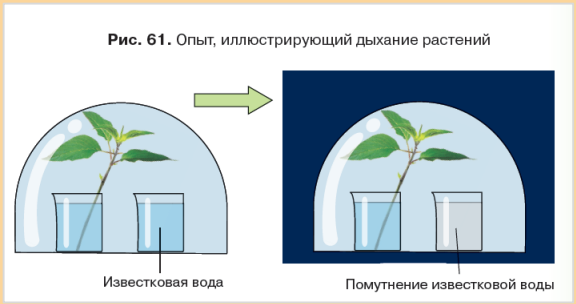


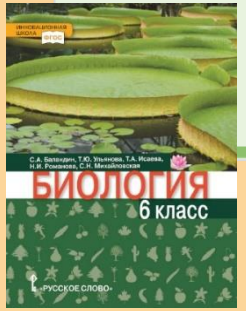
Рис. 61. Опыт, иллюстрирующий дыхание растений

Задание

Сравните процессы дыхания и фотосинтеза у растений. Заполните в тетради таблицу, предложенную ниже.

Дыхание	Процессы	Питание
	Поглощается газ	
	Выделяется газ	
	Условия протекания	
	Образуются вещества	

2. Каким образом растениеводы могут повлиять на интенсивность дыхания и интенсивность фотосинтеза у культурных растений? С какой целью они это делают?
3. Почему в небольшом жилом помещении, где живёт много людей, нецелесообразно иметь большое количество комнатных растений?

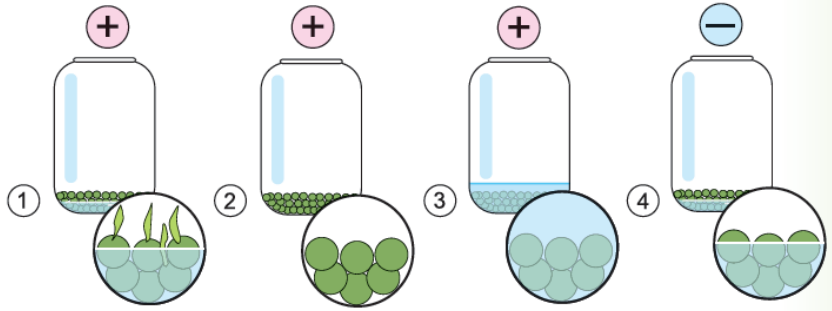


Задания

1. Пользуясь текстом учебника и дополнительными источниками, заполните в тетради таблицу «Глубина заделки семян».

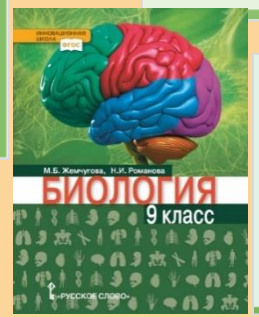
Растение	Размер семян (см)	Глубина заделки (см)

2. Рассмотрите рисунок, который выполнил ученик после проведения домашнего эксперимента по определению условий, необходимых для прорастания семян гороха. Объясните, что ученик хотел показать своим рисунком.



Задание

Проделайте опыт с целью выяснения способности сфагнума накапливать воду. Сначала взвесьте некоторое количество сухого сфагнума. Затем опустите его в стакан с водой. Через несколько минут снова взвесьте и вычислите разницу в весе. Это будет вес воды, которую растение впитало своими клетками. Зарисуйте опыт и запишите вывод в тетрадь.



5. Что такое ориентировочные реакции? Приведите примеры таких реакций из собственного опыта. Обсудите эти примеры в классе. Объясните, почему их назвали «ориентировочными».
6. Если неожиданно хлопнуть в ладоши перед лицом человека, он обязательно моргнёт. Какой отдел мозга обеспечит эту рефлекторную реакцию?

СТРУКТУРА ЗАДАНИЙ

Задания

1. Составьте и заполните в тетради схему «Состав крови».
2. Докажите, что, несмотря на то что внутренняя среда состоит из нескольких компонентов, она представляет собой единое целое.

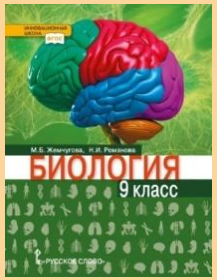
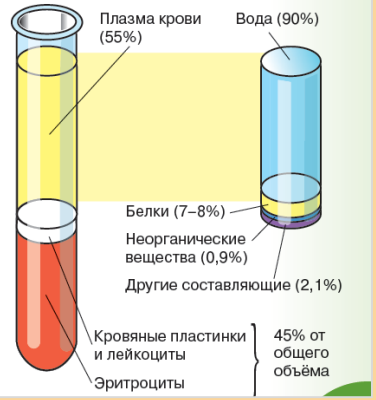


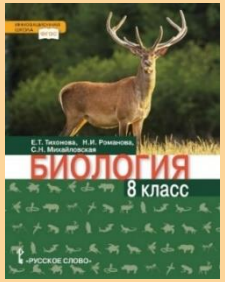
Рис. 85. Состав крови



Задание

Пользуясь текстом и рисунком 58 учебника, заполните в тетради таблицу «Строение кровеносной системы позвоночных животных». Сделайте вывод.

Животные	Число кругов кровообращения	Число камер сердца



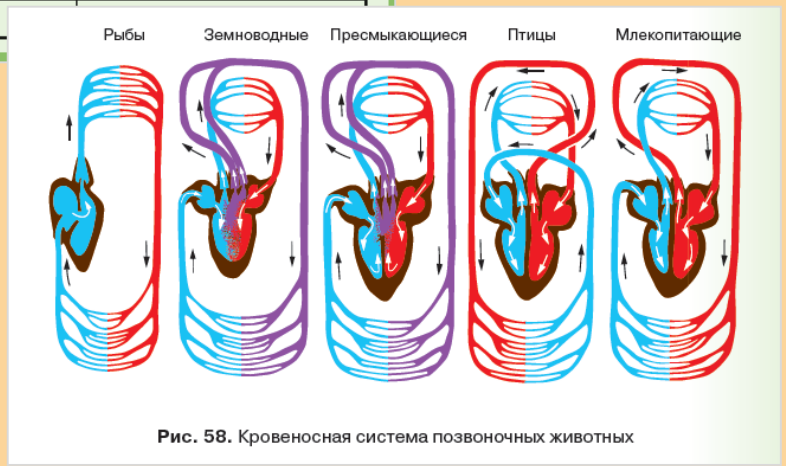


Рис. 58. Кровеносная система позвоночных животных

Проверьте свои знания

1. Чем питание животных отличается от питания растений? Каково значение питания в жизни животных?
2. Что такое пищеварение? Как происходит пищеварение в организме животных? Какую роль в пищеварении играют ферменты?
3. Какие приспособления для захвата пищи имеют хищные животные? Приведите примеры животных.
4. Какие животные относятся к растительноядным? Какие приспособления к питанию растительной пищей у них есть?
5. Какой способ питания называют фильтрацией? Какие животные питаются таким способом?
6. Чем различаются наружное и внутреннее пищеварение?
7. Как происходило усложнение органов пищеварительной системы у животных в процессе исторического развития?
8. Какие отделы пищеварительной системы выделяют у позвоночных животных?
9. Какие пищеварительные железы есть у позвоночных животных?

Подумайте!

1. Какие преимущества получили животные в связи с появлением сквозной пищеварительной системы?
2. С чем связано усложнение пищеварительной системы животных в процессе эволюции?

СТРУКТУРА ЗАДАНИЙ



Задание

Выберите три любых растения вашей местности. Сделайте их описание, поместив необходимую информацию в таблицу.

Название растения	Листья (черешковые или сидячие)	Листья (простые или сложные)	Форма листовой пластинки	Жилкование	Листорасположение

Задание 5. Какая информация была получена путём проведения экспериментов? Выпишите соответствующие номера.

1. Удобрения, содержащие калий и фосфор, особенно необходимы растениям в период образования бутонов.
2. Длина тела речного бобра достигает 1 м.
3. У многих зверей, обитающих в жарком климате, ушные раковины имеют крупные размеры.
4. Совершая дальние перелёты, некоторые птицы ориентируются по звёздам и солнцу.
5. У большинства птиц умеренных широт период гнездования начинается весной.
6. Индийские слоны имеют меньшие размеры по сравнению с африканскими.
7. При повышении температуры воздуха процесс испарения воды листьями растений ускоряется.
8. Ирбисы (снежные барсы) живут в горах на высоте от 3 до 5 тыс. м над уровнем моря.
9. Слоны способны узнавать своё отражение в зеркале.
10. Чёрные крысы размножаются до 5 раз в год.

Ответ: _____

Задание 2. Используя таблицу, ответьте на вопросы и выполните задание.

Условия прорастания и сроки всходов семян культурных растений

Культурные растения	Минимальная температура прорастания семян/°С	Количество воды, необходимое для прорастания/ процент к массе сухих семян	Время от посева семян до появления всходов при оптимальной температуре/дни
Пшеница	3–5	47,7	7–9
Горох	2–5	114	3–5
Сахарная свёкла	3–4	120,5	10–15
Просо	6–8	38,2	15–20

1) Какому культурному растению из представленных в таблице требуется наибольшее количество времени для прорастания?

Ответ: _____

Какое из представленных в таблице растений является самым холодостойким?

Ответ: _____

Семенам каких культурных растений из представленных в таблице для прорастания необходимо поглотить воды больше собственной массы?

Ответ: _____

2) Расположите культурные растения в порядке уменьшения количества воды, необходимого их семенам для прорастания. Поставьте их названия в правильной последовательности.

ФГОС

ИЛЛЮСТРАЦИИ

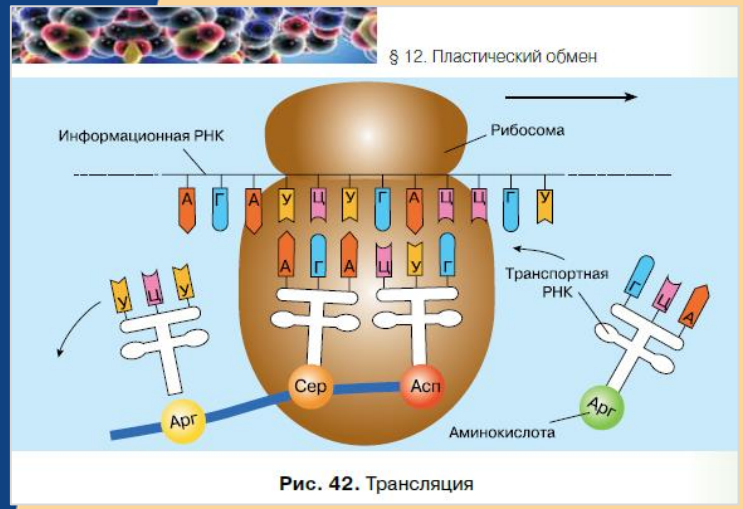


Рис. 42. Трансляция

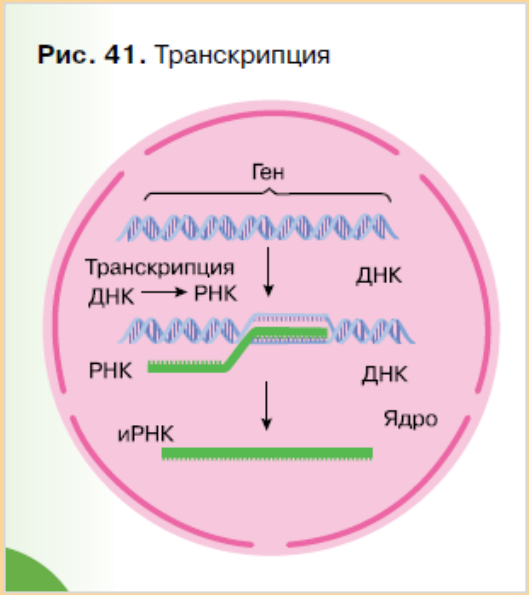






Рис. 46. Спинной мозг (поперечный разрез)

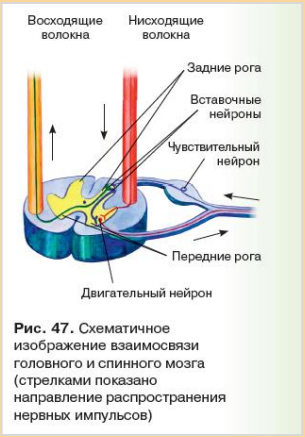


Рис. 47. Схематичное изображение взаимосвязи головного и спинного мозга (стрелками показано направление распространения нервных импульсов)

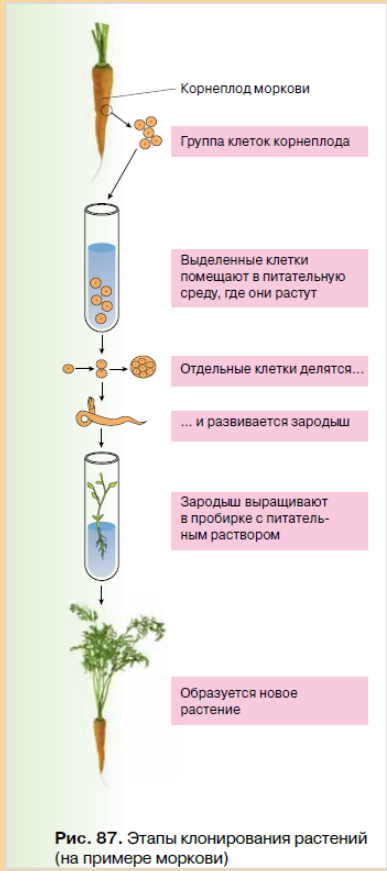
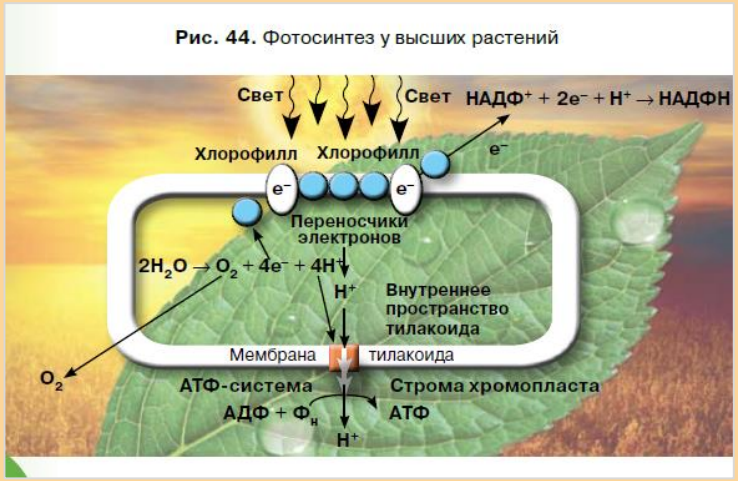


Рис. 87. Этапы клонирования растений (на примере моркови)



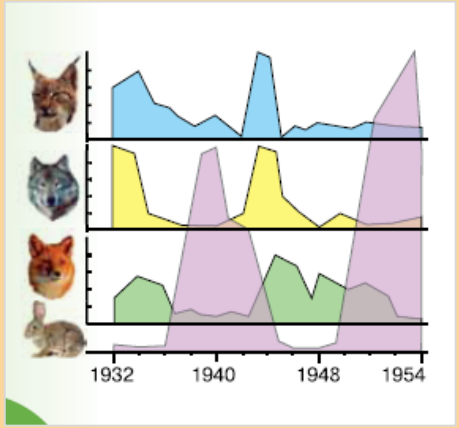


Рис. 117. Взаимосвязь колебаний численности популяций в системе «хищник — жертва»

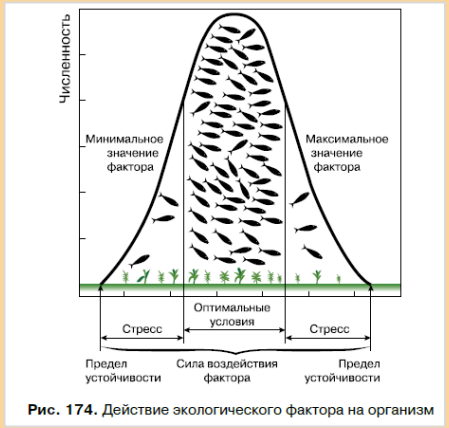


Рис. 174. Действие экологического фактора на организм

СХЕМЫ
ГРАФИКИ
РИСУНКИ

ФГОС

ИЛЛЮСТРАЦИИ

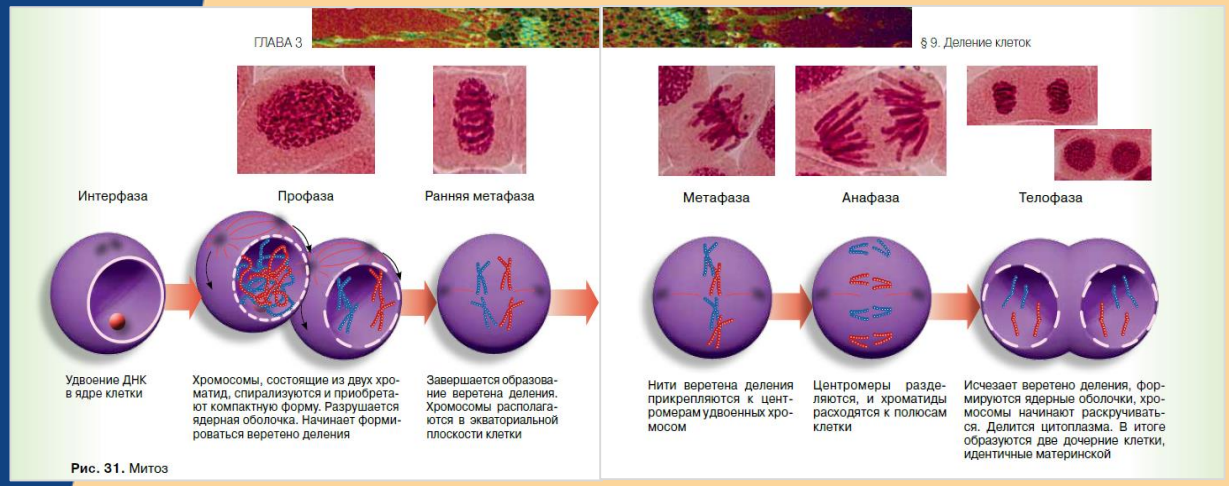


Рис. 31. Митоз

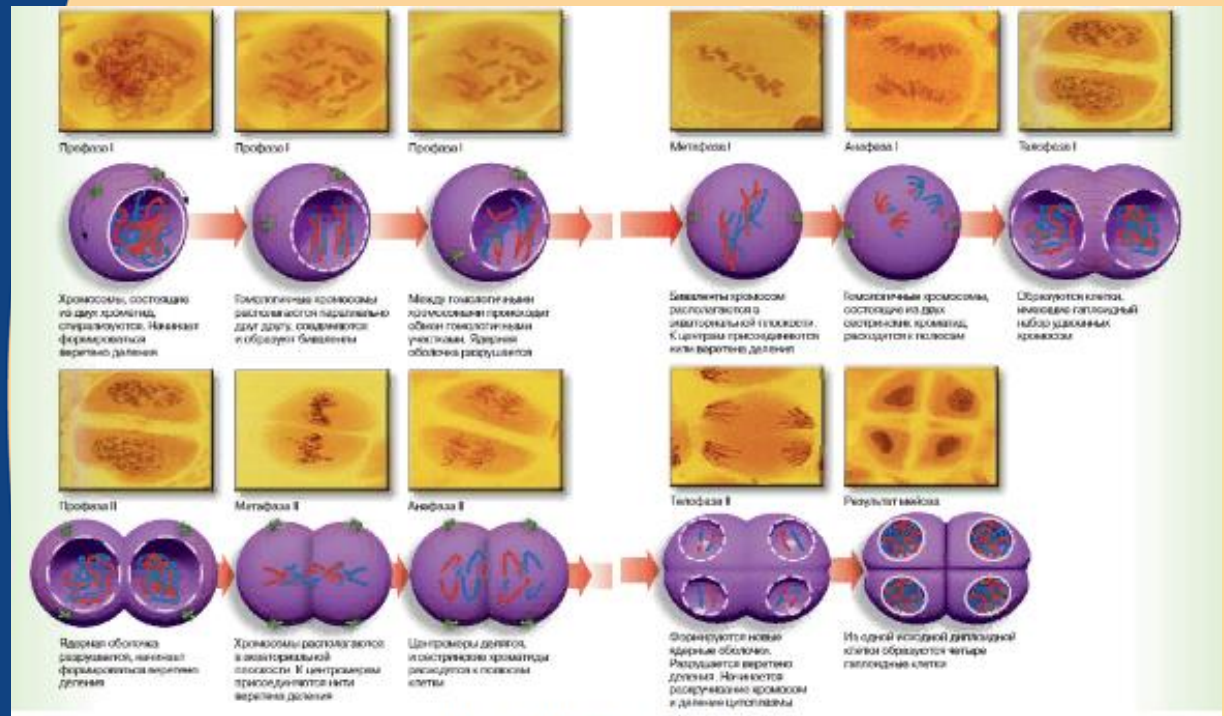
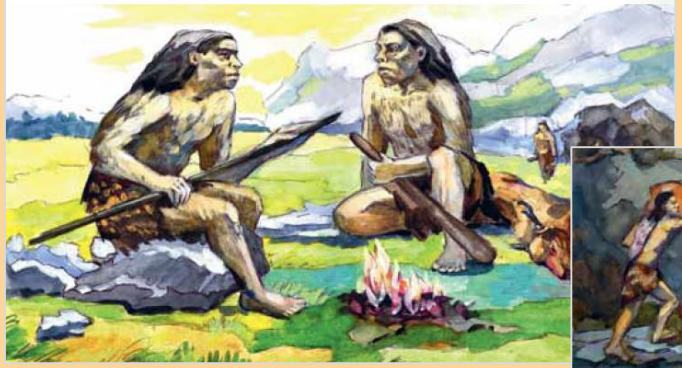

Рис. 49. Фазы мейоза

Рис. 169. Неандертальцы



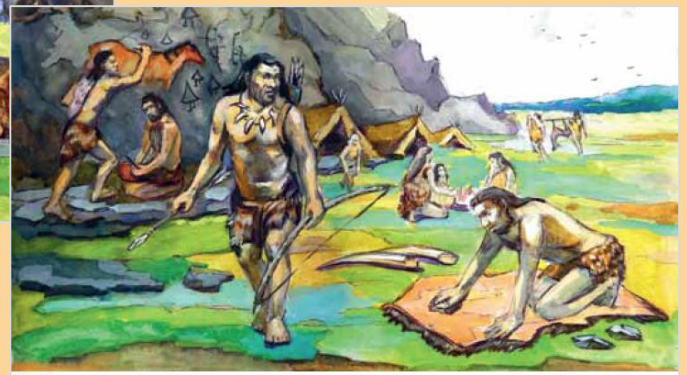


Рис. 170. Кроманьонцы

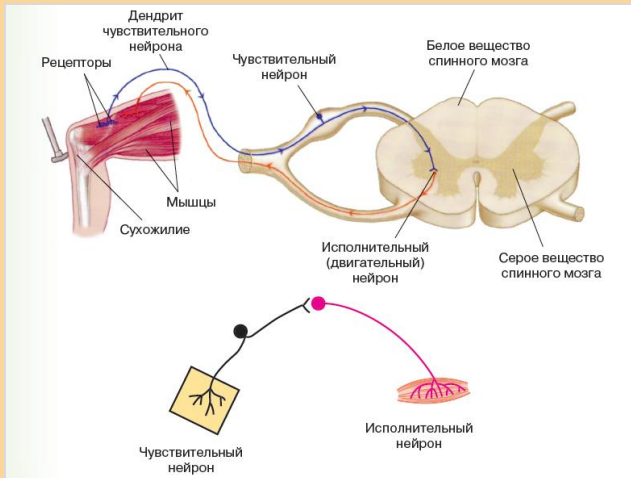


Рис. 43. Рефлекторная дуга разгибательного коленного рефлекса

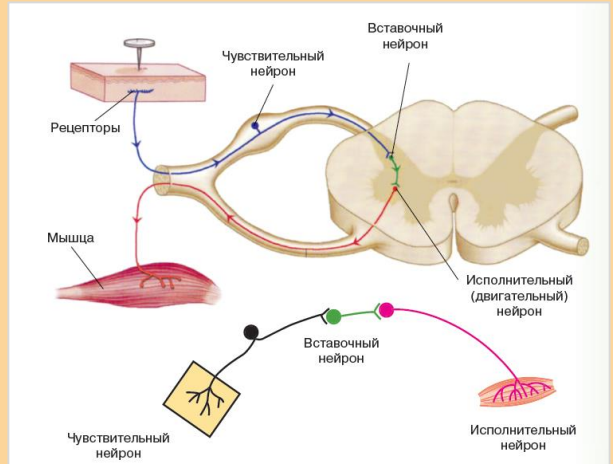


Рис. 44. Сложная рефлекторная дуга сгибательного рефлекса

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Лабораторная работа № 2

Изучение химического состава растительной клетки

Цель работы: _____

_____

_____

Оборудование: _____

_____

_____

Справочный материал

Белки, жиры и углеводы — органические вещества. Все они присутствуют в клетках растений. В клетках семян эти вещества откладываются про запас.

Основным запасным веществом клетки растений является углевод крахмал. При взаимодействии с йодом крахмал синеет.

В семенах растений есть белок клейковина, который получил своё название за внешний вид и свойства. Именно благодаря высокому содержанию клейковины в семенах твёрдых сортов пшеницы из них можно изготавливать макароны высокого качества.

В семенах накапливается жир. Особенно много жира содержится в семенах масличных культур. Например, всем известное растительное масло получают из семян подсолнечника.

Ход работы

Действия	Наблюдения, рисунки, выводы
1. Заверните кусочек теста, приготовленного из муки (молотых семян пшеницы), в марлю и промойте его в стакане с водой. Опишите увиденное	
2. В стакан с водой, в которой промывали тесто, с помощью пипетки, добавьте каплю раствора йода. Опишите увиденное. Сделайте вывод о наличии крахмала (углевода) в семенах растений	

Окончание табл.

Действия	Наблюдения, рисунки, выводы
3. Рассмотрите остаток теста на марле, опишите его. Сделайте вывод о наличии в семенах растений белка — клейковины	
4. Раздавите на бумаге семя подсолнечника. Опишите увиденное. Сделайте вывод о наличии жира в семенах растений	
5. Сделайте вывод о составе семян	

Выполните задания

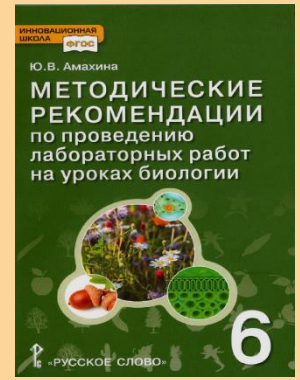
Задание 1. Установите соответствие между веществами и их функциями в растительной клетке. Ответы впишите в приведённую ниже таблицу.

ВЕЩЕСТВА	ФУНКЦИИ В КЛЕТКЕ
А. Белки	1. Основной источник энергии
Б. Жиры	2. Определяет физические свойства клетки
В. Углеводы	3. Основной строительный материал клетки
Г. Вода	4. Запасной источник энергии в клетке

Ответ

А	Б	В	Г





ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Задание 2. Выпишите номера верных утверждений.

1. Углеводы образуются в процессе фотосинтеза.
2. Минеральные соли придают растительной клетке окраску.
3. Клейковина — это растительный белок.
4. Белки являются основным источником энергии в клетке.
5. Семена подсолнечника содержат большое количество жира.
6. В присутствии йода крахмал краснеет.
7. Вода в растительной клетке составляет 60–95% от общей массы.
8. Оболочка растительной клетки образована только белками.

Ответ: _____

Задание 3. Ответьте на вопросы.

1*. Какие химические вещества входят в состав семян?

_____

_____

2*. К какой группе химических веществ относится вода?

_____

3*. Если на срез клубня картофеля капнуть раствор йода, то образуется синее пятно. О чём это говорит?

_____

_____

4**. Почему химический состав растительных клеток можно изучать, исследуя состав семян?

_____

_____

5**. Почему для обнаружения жира в составе клеток мы использовали семена подсолнечника?

_____

_____

_____

_____

СОДЕРЖАНИЕ

Лабораторная работа № 1.
Изучение строения растительной клетки 3

Лабораторная работа № 2.
Изучение химического состава растительной клетки 7

Лабораторная работа № 3.
Изучение особенностей строения тканей растений 10

Лабораторная работа № 4.
Изучение строения органов цветкового растения 14

Лабораторная работа № 5.
Изучение строения корневого волоска 18

Лабораторная работа № 6.
Изучение состава почвы 22

Лабораторная работа № 7.
Изучение строения листа 27

Лабораторная работа № 8.
Изучение внутреннего строения древесного стебля 32

Лабораторная работа № 9.
Изучение строения кончика корня 35

Лабораторная работа № 10.
Изучение строения и расположения почек на стебле 39

Лабораторная работа № 11.
Изучение строения цветка 43





ЭЛЕКТРОННАЯ ФОРМА УЧЕБНИКА

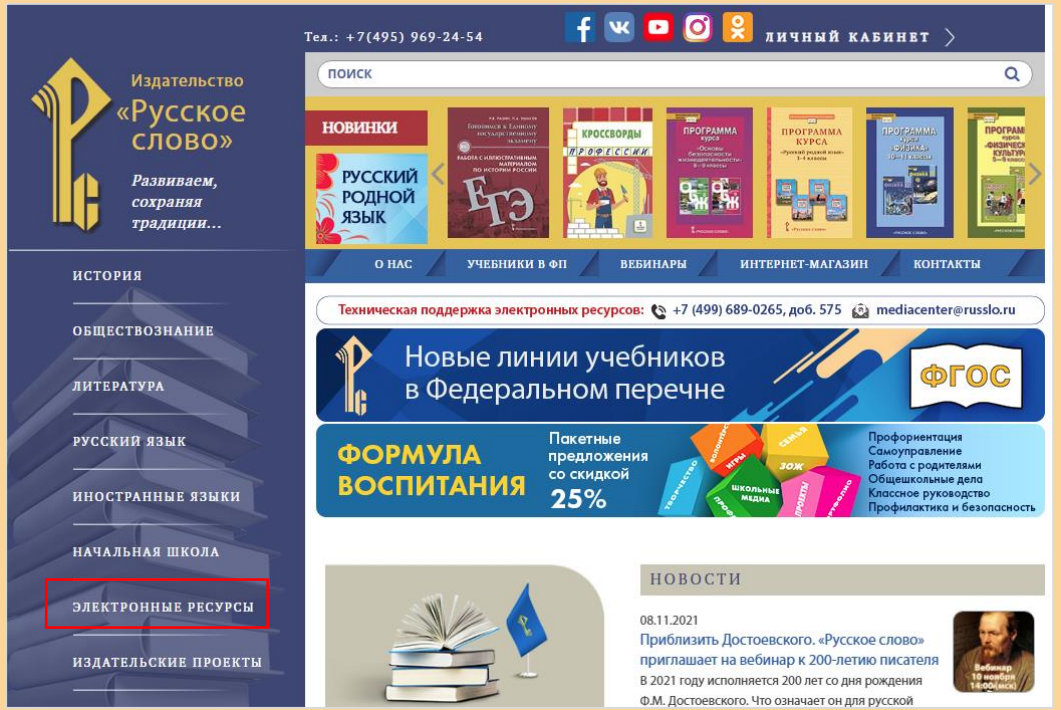
Воспроизведение на различных типах устройств :

- в приложении «Библиотека Русского слова»
- онлайн в составе Электронной образовательной среды «Русское слово» (ЭОС)



Полностью воспроизводит содержание печатного учебника с соответствием нумерации страниц

Интерактивные и мультимедийные элементы, гиперссылки



русское-слово.рф

ШАГ 1: установка приложения
ШАГ 2: регистрация
ШАГ 3: авторизация
ШАГ 4: скачивание





ЭЛЕКТРОННАЯ ФОРМА УЧЕБНИКА

Задания для контроля и самоконтроля

Полнотекстовый поиск, функция создания заметок и закладок

Использование ЭФУ
в течение 2 недель БЕСПЛАТНО
без промокодов и демоверсий



АНИМАЦИОННЫЙ ИЛИ ВИДЕОРОЛИК

ТЕСТ
ЗАДАНИЯ НА УСТАНОВЛЕНИЯ СООТВЕТСТВИЙ
ЗАДАНИЯ НА УСТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ
ЗАДАНИЯ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО КАТЕГОРИЯМ

ГАЛЕРЕЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Готовые наглядные пособия
Возможность организовать работу в группах
Возможность организации проектной работы
Возможность проведения
экспресс-тестирования

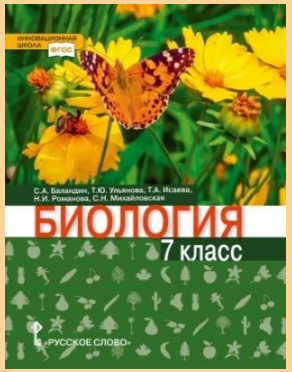
ФГОС

«Когда я получаю новую информацию, я меняю свою позицию»

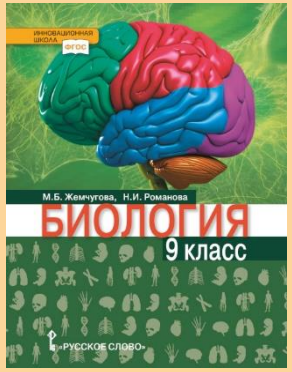
Чалмерс Джонсон, профессор Калифорнийского университета

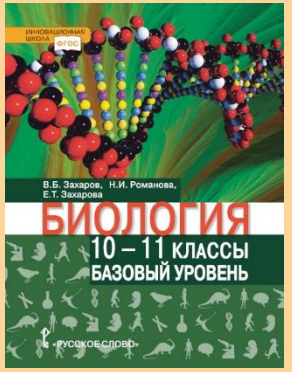






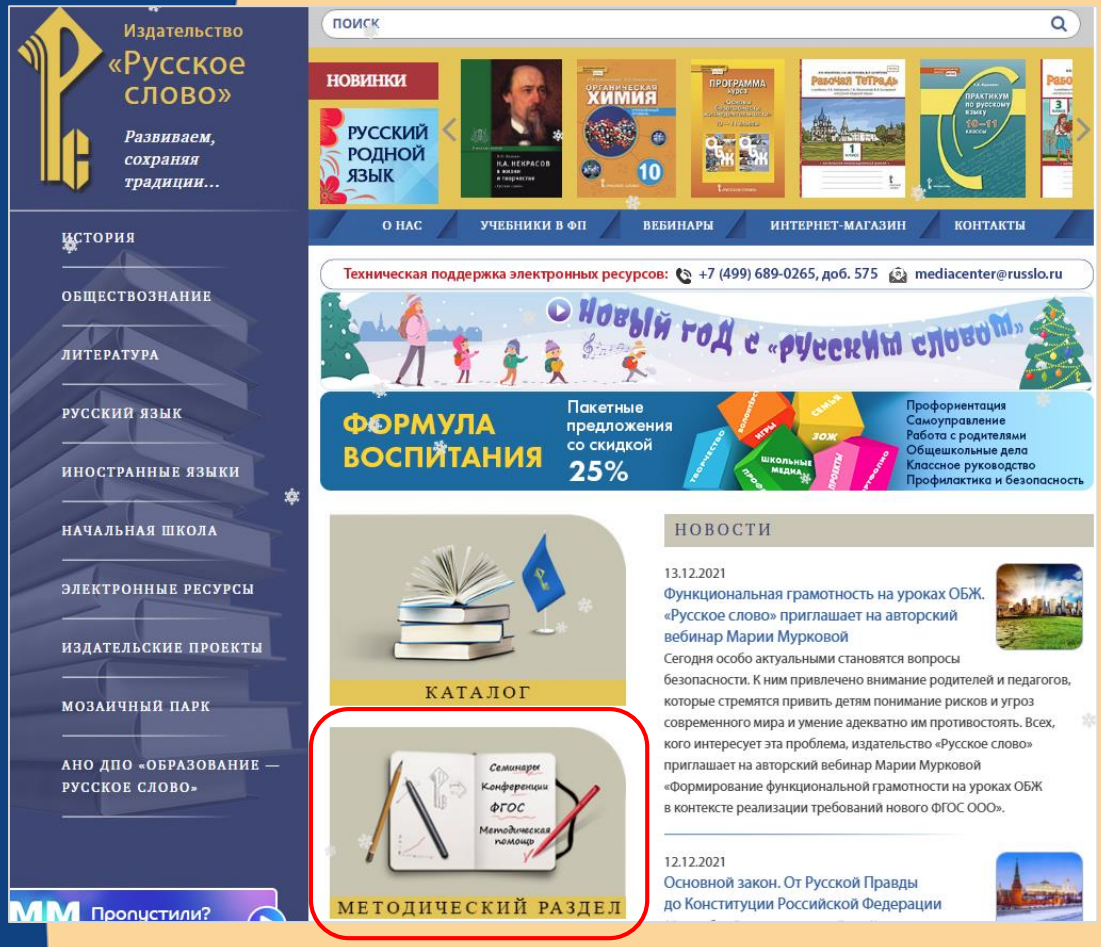






Учебник предлагает разнообразные формы активной учебной деятельности, из которых учитель может конструировать урок с учётом познавательных возможностей школьников…

МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА НА САЙТЕ ИЗДАТЕЛЬСТВА



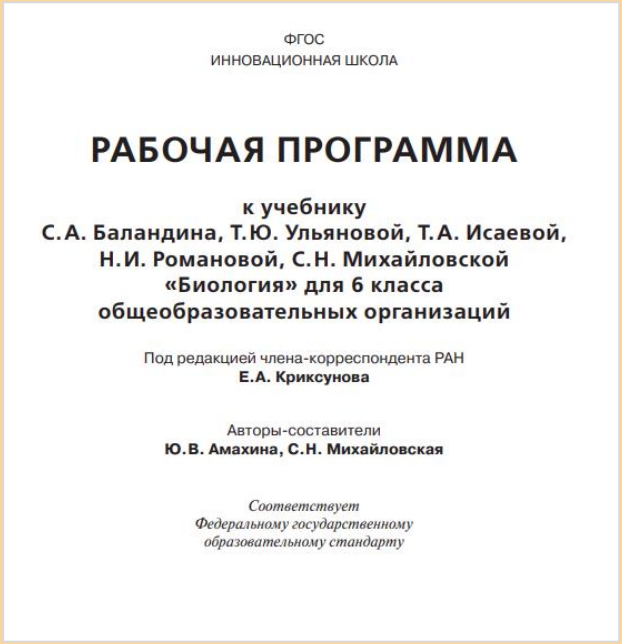
ПРОГРАММЫ И ПОСОБИЯ К УМК



МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА НА САЙТЕ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Инновационная школа. 5–9 классы

- БИОЛОГИЯ
- ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
- ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ



ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к учебнику
С.А. Баландина, Т.Ю. Ульяновой, Т.А. Исаевой, Н.И. Романовой, С.Н. Михайловской «Биология» для 6 класса общеобразовательных организаций

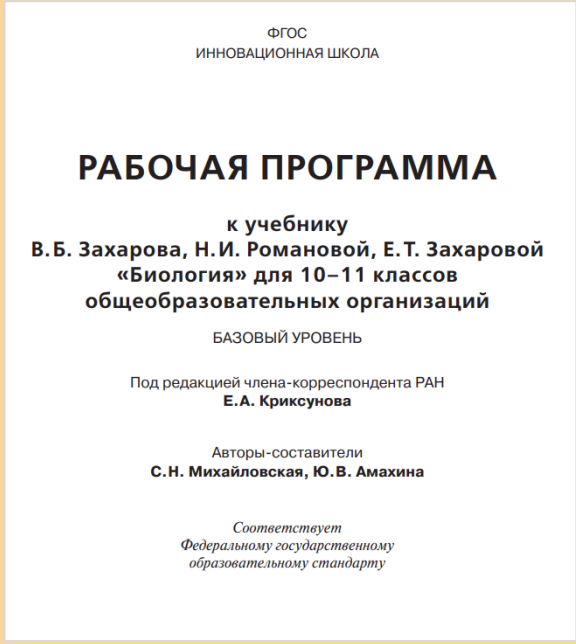
Под редакцией члена-корреспондента РАН
Е.А. Криксунова

Авторы-составители
Ю.В. Амахина, С.Н. Михайловская

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту

Инновационная школа. 10–11 классы

- ФИЗИКА
- БИОЛОГИЯ
- ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА



ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к учебнику
В.Б. Захарова, Н.И. Романовой, Е.Т. Захаровой «Биология» для 10–11 классов общеобразовательных организаций

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Под редакцией члена-корреспондента РАН
Е.А. Криксунова

Авторы-составители
С.Н. Михайловская, Ю.В. Амахина

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту

ФГОС

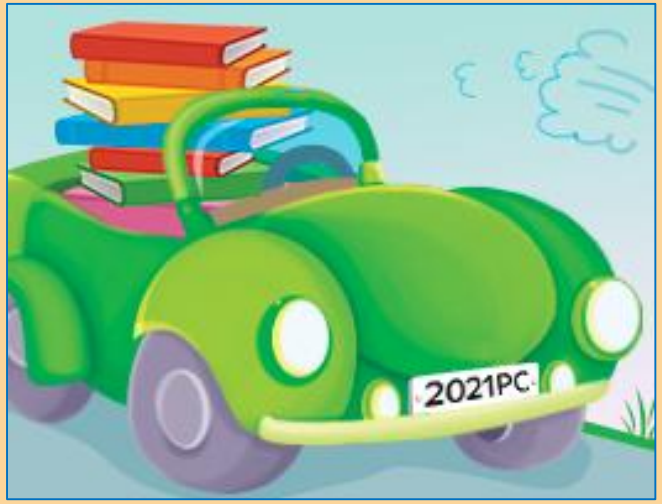
РУССКОЕ СЛОВО
ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН



russkoe-slovo.ru/



«ФОРМУЛА ВОСПИТАНИЯ»
Срок действия: до 31 декабря 2021 г.
Размер скидки: 25%
Акция распространяется на комплекты учебно-методических материалов для внеурочной деятельности.





«ТОВАР ДНЯ»
Срок действия: бессрочная
Размер скидки: 25%
Каждую неделю 7 книг продаётся со скидкой 25%. Подбор акционных изданий осуществляется по темам, представленным в календаре акции

«ВЕЗУХА»
21 декабря
Размер скидки: 21% на все печатные издания каталога

ИЗДАТЕЛЬСТВО «РУССКОЕ СЛОВО»

ИЗДАТЕЛЬСТВО «РУССКОЕ СЛОВО»

115035, Москва, Овчинниковская наб., д. 20, стр. 2
Тел./факс: (495) 969-24-54 (многоканальный)
E-mail: rs@russlo.ru

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

115035, Москва, Овчинниковская наб., д. 20, стр. 2
Тел./факс: (499) 689-01-65 (многоканальный)
E-mail: metod@russlo.ru

ОТДЕЛ БЮДЖЕТНЫХ ПРОДАЖ

115035, Москва, Овчинниковская наб., д. 20, стр. 2
Тел./факс: (499) 689-01-65 (многоканальный)
E-mail: info@russlo.ru

ОТДЕЛ РЕАЛИЗАЦИИ

115035, Москва, Овчинниковская наб., д. 20, стр. 2
Тел./факс: (499) 689-02-65 (многоканальный)
E-mail: sale@russlo.ru

РУССКОЕ-СЛОВО.РФ