Каким бы мог быть учебник будущего

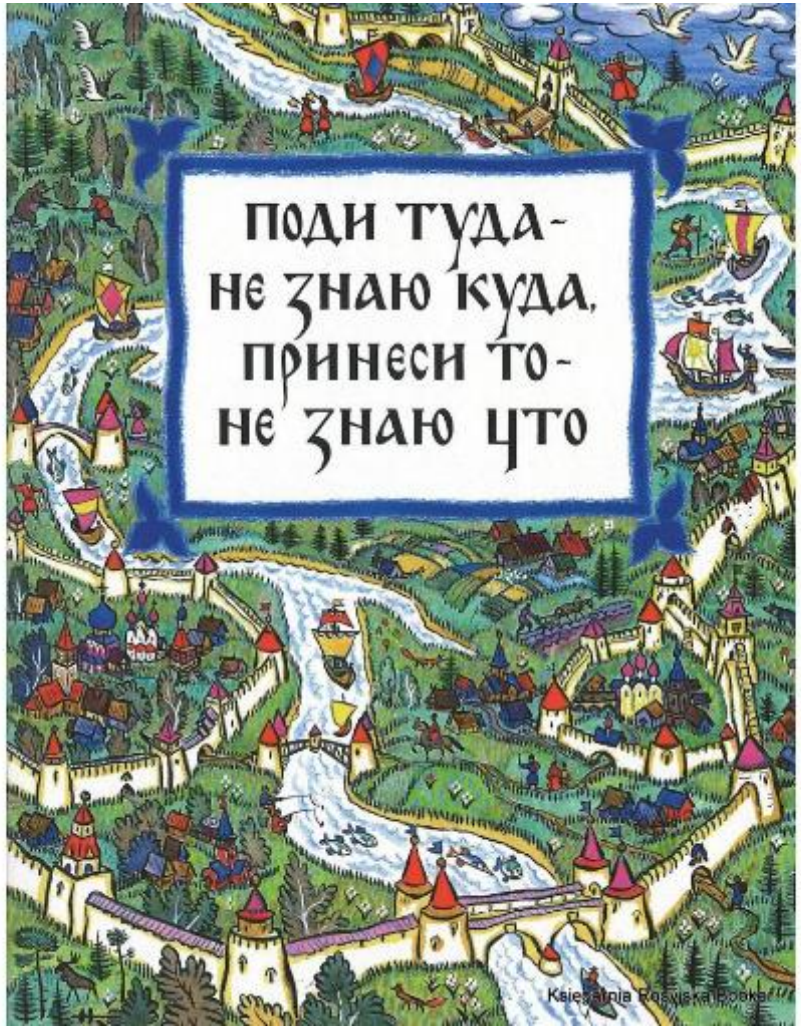
Вахрушев Александр Александрович

Издательство БИНОМ

Трудности профессии современного педагога

Сегодня мы готовим учеников к профессиям, которых ещё не существует, и к использованию технологий, которые ещё не изобретены, чтобы решать проблемы, которые пока даже не считаем проблемами.

(по словам бывшего министра образования США Ричарда Райли)

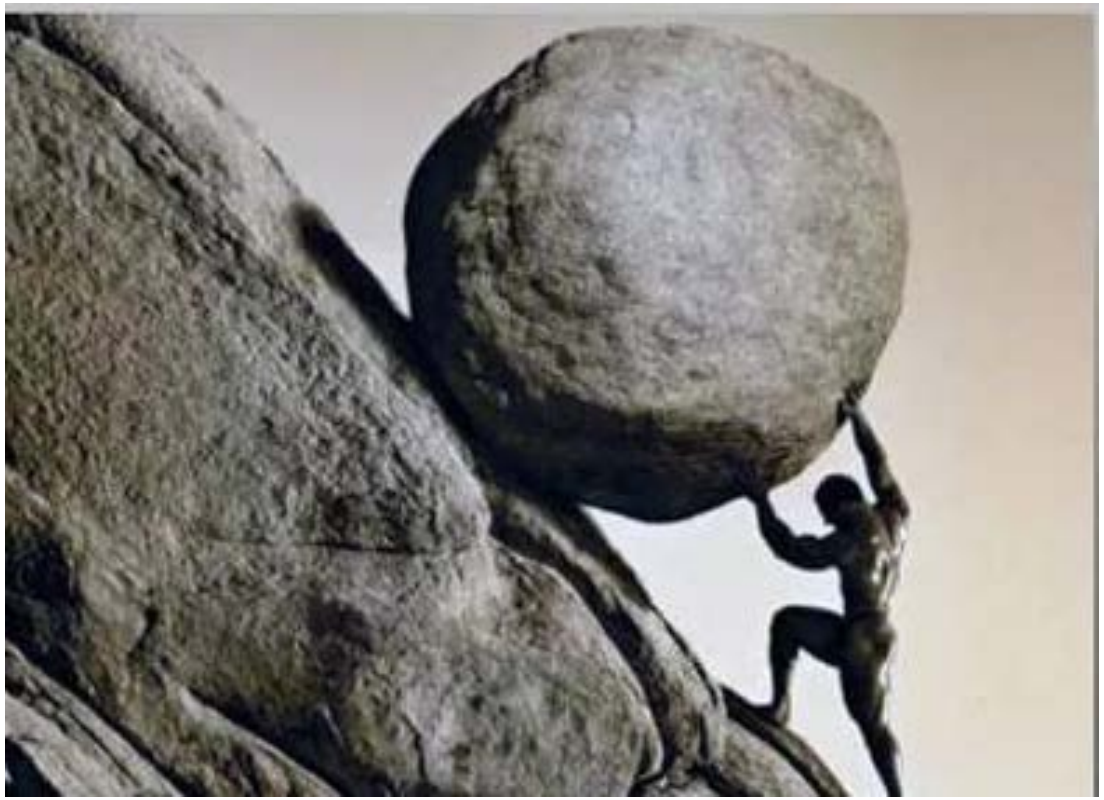


ИЗДАТЕЛЬСТВО БИНОМ

Какую задачу я ставлю в своём выступлении?

Я пишу учебники с 1992 года, т.е. больше четверти века. За это время я перепробовал множество разных приёмов, способов и технологий, которые сделали бы учебник более современным. Я прошел через многие разочарования, «воевал» с родителями, доказывая что я имею право спрашивать то, чего не написано в учебнике…

Я хотел поделиться своими впечатлениями о тех первых шагах изменения учебников, которые могут привести нас к поставленной цели.



В начале было(а)… информатика

Л.Л. Босова, А.Ю. Босова

К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин

И.Г. Семакин и др.

Угринович Н.Д.

Макарова Н.В. И др.

И.А. Калинин, Н.Н. Самылкина

Издательство «Бином. Лаборатория знаний» в момент своего создания поставило амбициозную задачу создать **новые учебники для нового** формирующегося в тот момент **предмета «Информатика».**

Стараниями авторов и сотрудников издательства были созданы лучшие отечественные образцы учебников по информатике, которые широко используются в нашей стране и ближнем зарубежье.

Издательство БИНОМ

За последний период произошло существенное расширение портфеля издательства от инженерно-технологического профиля к общему, включающему все предметы.

Русский язык

Издательство БИНОМ

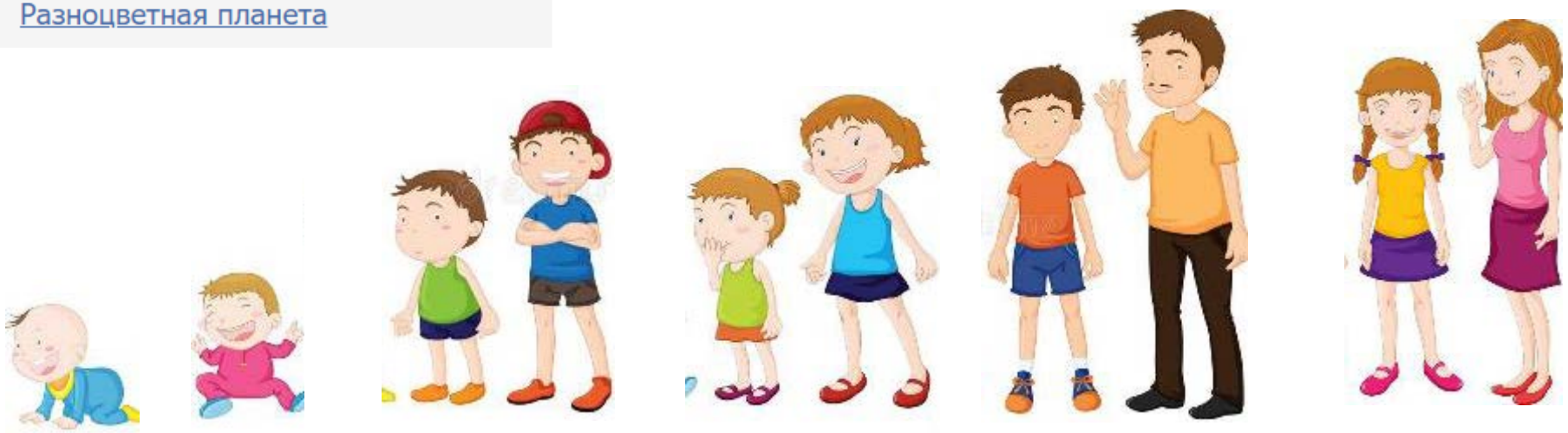
Расширился и **возрастной спектр учебной литературы**: теперь издательство издаёт литературу для дошкольников, начального, основного и среднего общего образования.

Дошкольное образование
- Раннее развитие
- Читаем дома и в детском саду
- Сказкотерапия
- Учимся играя. Книги-игры
- Школа раннего развития МАЯК
- Книги в дорогу. Досуг для выходных
- Развитие речи
- Учимся читать
- Математика
- Окружающий мир, первые знания
- Готовимся к школе
- Программы дошкольного образования
- Мир открытий
- Разноцветная планета

Начальная школа
- Система "Учусь учиться" Л.Г. Петерсон
- Лидер-кейс
- Система Эльконина - Давыдова
- Система "Гармония"
- Школа диалога
- Информатика
- Технология
- Английский язык
- 100 тренажеров для начальной школы
- ВПР
- Внеурочная деятельность

Основная и средняя школа
- Астрономия
- Биология
- География
- Информатика
- История
- Математика
- Технология
- Физика
- ВПР, ОГЭ, ЕГЭ
- Внеурочная деятельность

Инженерная подготовка



Издательство БИНОМ

Издательству «Бином» удалось **собрать многих авторов современных развивающих учебников для начальной школы.**

СИСТЕМА ЭЛЬКОНИНА - ДАВЫДОВА

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА «ГАРМОНИЯ»

НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА

Обучение грамоте. Букварь 11
Русский язык 12-15
Литературное чтение 16-19
Математика 20-23
Окружающий мир 24-27
Технология 28-29
Изобразительное искусство 30-31
Музыка 32-33
Основы религиозных культур и светской этики 34
Информатика 35

ЛИДЕР-КЕЙС

комплекс учебников для школ, которые стремятся быть лидерами

PIRLS-2001

9. США
10. Италия
11. Германия
12. Чехия
13. Новая Зеландия
14. Шотландия
15. Сингапур
16. Россия
17. Гонконг
18. Франция

PIRLS-2006

1. Россия
2. Гонконг
3. Канада (Альберта)
4. Сингапур
5. Канада (Бр. Колум.)
6. Люксембург

PIRLS-2011

1. Гонконг
2. Россия
3. Финляндия
4. Сингапур
5. Сев. Ирландия
6. США
7. Дания

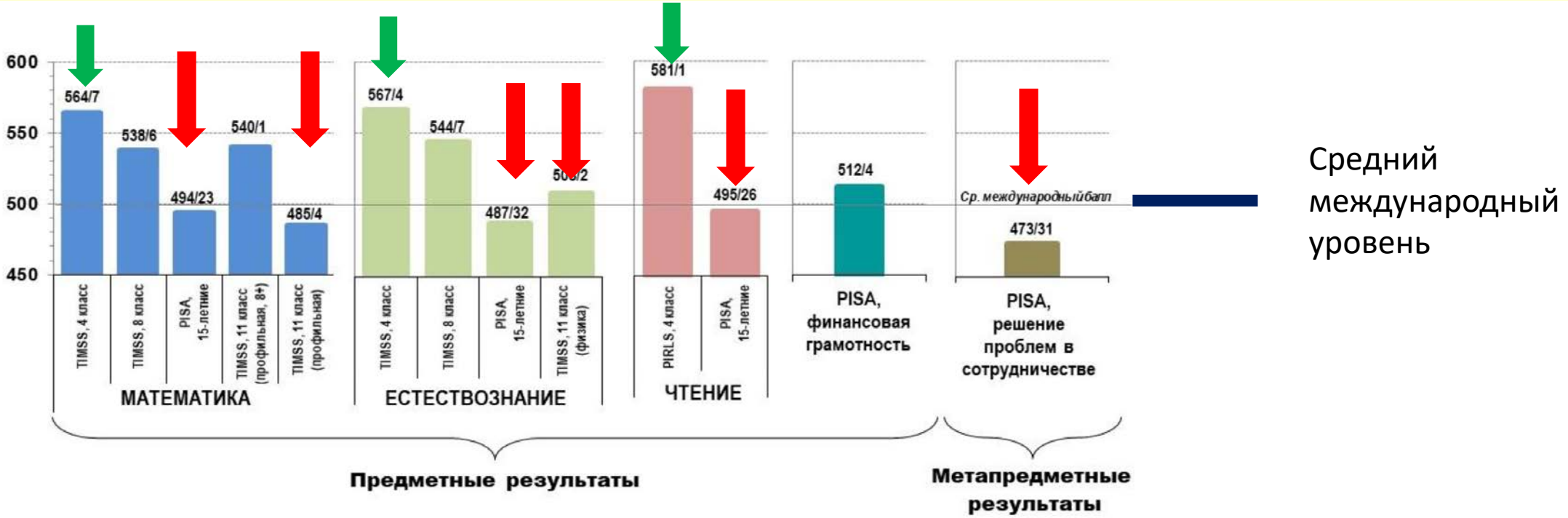
PIRLS-2016

1. Россия
2. Сингапур
3. Гонконг
4. Ирландия
5. Финляндия
6. Польша
7. Сев. Ирландия

Именно благодаря внедрению таких учебников Россия заняла первое место в мире по умению читать и понимать текст (международные исследования PIRLS).

Издательство БИНОМ

Результаты российского образования в начальной школе вызывают оптимизм, а вот в основной и старшей – озабоченность. Цель для образования страны – сделать российское основное и среднее образование конкурентоспособным



Средний международный уровень

Президент подписал Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»

5. Правительству Российской Федерации при разработке национального проекта в сфере образования исходить из того, что в 2024 году необходимо обеспечить:

а) достижение следующих целей и целевых показателей:

обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение Российской Федерации **в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования.**

ИЗДАТЕЛЬСТВО БИНОМ

Возможная цель и направление дальнейшего развития издательства «Бином. Лаборатория знаний»

Интеллектуальные и материальные ресурсы издательства позволяют в качестве цели рассмотреть разработку учебников, для массового развивающего образования на всех ступенях, **основанных на деятельностном подходе и** нацеленных на развитие личностных качеств, выращивание креативного мышления, навыков совместного разрешения проблем и других глобальных компетенций. Эти учебники за счёт решения проблемы непрерывности и преемственности на всех ступенях образования и внедрения современных образовательных технологий позволят российским школьникам всех возрастов достичь высоких результатов во всех международных исследованиях (TIMSS и PISA).

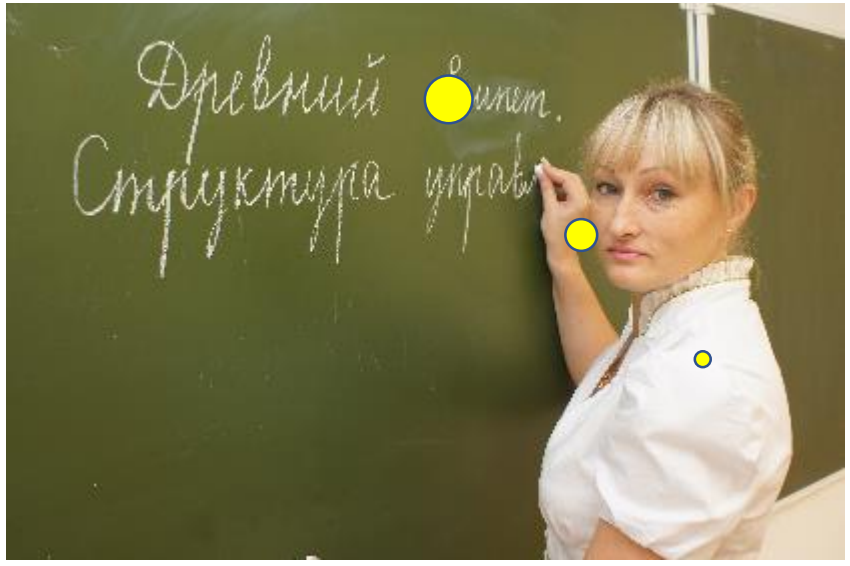
Возможная цель и направление дальнейшего развития издательства «Бином. Лаборатория знаний»

Разработка учебников, для массового развивающего образования, основанных на деятельностном подходе и нацеленных на развитие личностных качеств, выращивание креативного мышления, навыков совместного разрешения проблем и других глобальных компетенций

ИЗДАТЕЛЬСТВО БИНОМ

Термин «**развивающее образование**» поддерживают и реализуют на практике педагоги дошкольного и начального образования. К нему настороженно относятся педагоги основной и старшей школы

это профиль, здесь не надо ваших проблемных ситуаций и т.п., здесь детям нужны настоящие знания



Вариант 1. Использовать термин деятельностный подход (деятельностная педагогика, деятельностные технологии и т.п.). При этом каждый учитель основной школы должен понять и освоить деятельностный подход через свойственные ему технологии, увидеть их общность на разных предметах.

Вариант 2. Использовать вместо слов «развивающее образование» другие слова, например, навыки XXI века, развитие креативного мышления, навыков совместного разрешения проблем и глобальных компетенций (терминология ближе к PISA).

Издательство БИНОМ

Для реализации развивающего образования на всех ступенях образования необходимо обеспечить преемственность начальной и основной школы

Традиционно её решают за счёт **единства целей, содержания и технологий** между ступенями образования.

Издательство БИНОМ

Система «**Учусь учиться**» Л.Г. Петерсон для дошкольного, начального и основного общего образования как способ решения проблемы непрерывности и преемственности образования

Начальная школа

Основная и старшая школа

Дошкольное образование

Технология деятельностного метода «Ситуация»

Технология деятельностного метода обучения «Школа 2000...»

Издательство БИНОМ

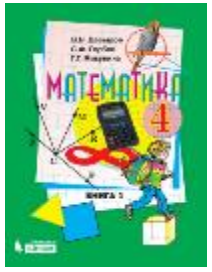
В большом издательстве попытка традиционно решать проблему преемственности путём выстраивания на единой теоретической основе и общих технологиях учебников для основной школы на базе учебников для начальной обречена на провал.

Г.В. Дорофеев,
Л.Г. Петерсон

Н.Б. Истомина
и др.

Л.Г. Петерсон

Н.Б. Истомина



В.В. Давыдов

Не может же издательство по каждому предмету строить линию в основной школе: на базе учебников системы Эльконина-Давыдова, «Гармонии», «Лидер-кейса» и т.п.

Развивающие учебники для основной школы – штучный товар, хорошо бы и один-то сделать по каждому предмету…

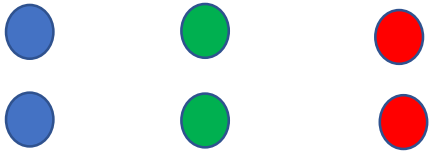
Издательство БИНОМ

Оптимальный вариант - сформулировать для каждого возрастного этапа свои образовательные задачи, которые должны быть достигнуты. Тогда учебники на каждом этапе должны объединяться по задачам, которые совместными усилиями разных авторов учебников по разным предметам решаются.

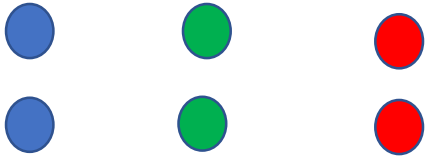
Старшая школа. Задача 4.

Основная школа. Задача 3.

Начальная школа. Задача 2.



Дошкольники. Задача 1.



Например

Научить учиться самостоятельно

Научить учиться вместе с товарищами

Научить учиться вместе с учителем

Поддержка инициативы детей в различных видах деятельности

Издательство БИНОМ

Какими должны быть учебники основной и старшей школы?
1. Отражать требования ФГОС или нет?

Окружающий мир (Вахрушев А.А, и др., прошлый учебник издательства «Баласс»)

В учебниках показано, какое задание направлено на предметный результат, а какое ещё и на метапредметный

Окружающий мир (Вахрушев А.А, и др., учебник издательства «Бином»)

Урок 15. РАСТЕНИЯ И ЧТО ИМ НЕОБХОДИМО

Учимся работать с таблицами и объяснять, что необходимо для жизни растений

Задание 2.

Костя в феврале насыпал почву в горшки и в каждый положил семена тыквы. Некоторые горшки он поставил на подоконник, некоторые — над батареей в ванной. Свет в ванной включён лишь тогда, когда кто-то моется.
Почву Костя поливал не во всех горшках. Через две недели в одних горшках появились зелёные ростки тыквы, а в других нет. Напиши в таблице, нехватка чего мешала росту тыквы.

Условия	Ростки	Чего не хватало растениям
Над батареей, поливал	Чахлые	
Над батареей, не поливал	Нет ростков	
У открытого окна. Поливал	Нет ростков	
У закрытого окна. Не поливал	Нет ростков	
У закрытого окна. Поливал	Есть ростки	

Какими должны быть учебники основной и старшей школы?
1. Отражать требования ФГОС или нет?

Окружающий мир (Вахрушев А.А, и др., прошлый учебник издательства «Баласс»)

Окружающий мир (Вахрушев А.А, и др., учебник издательства «Бином»)

В первом случае помечены все задания, но их смысл понятен прежде всего для учителя. Ученики как правило эти значки не замечали и не реагировали на них. Тем более, что каждая группа умений весьма разнородна. Так в познавательные УУД входит и поиск информации и работа с таблицами и т.п.

Во втором случае в учебнике выделены не все умения, а только понятные ученикам. Они есть и в учебнике, но в основном представлены в рабочих тетрадях. Там в начале каждой страницы сформулированы умения, причём наряду с предметными отмечены и ВАЖНЕЙШИЕ метапредметные.

Какими должны быть учебники основной и старшей школы? 2. Отражать ли на страницах учебниках современные образовательные технологии?

Окружающий мир (Вахрушев А.А. и др.) издательства «Бином. Лаборатория знаний».

1. ***Учитель*** **создает проблемную ситуацию, а** ***ученики*** **формулируют проблему (цель) урока**

2. ***Учитель*** **и** ***ученики*** **вспоминают то, что уже известно по проблеме и определяют пути решения, поиска нового**

3. ***Учитель*** **предлагает ученикам диалог, задания. Ученики открывают новые знания, находят решение.**

4. ***Ученики*** **применя-ют новые знания в задачах**

УРОК 18

ВЫСОТНЫЕ ПОЯСА

Что нагревает нашу планету?

Что такое природная зона? Какие природные зоны ты знаешь?

Что ты знаешь о природе гор?

— Дедушка, почему на вершинах гор холодно, ведь они же ближе к солнцу? — спросила Катя.

Предположи, что ответил дедушка. Сравни свою версию с текстом учебника.

Чем выше, тем холоднее

Что нагревает землю?

Где холоднее: в космическом пространстве или на поверхности земли?

Катя греется на песке, а в это время Костя летит в самолёте, за бортом которого холоднее, чем зимой. Почему земля нагревается сильнее, чем воздух?

Воздух почти не нагревается солнцем — как и стекло — потому что он прозрачный. Зато он нагревается от поверхности земли — так же, как воздух над батареей или над плитой. Поэтому чем выше, тем воздух холоднее.

Подножия гор лежат в слое тёплого воздуха, прогретого над равнинами. Их вершины поднимаются на большую высоту, где снег не тает круглый год.

При подъёме в горы природные условия сменяют друг друга в определённом порядке, образуя высотные пояса.

Высотные пояса

1. Что такое высотный пояс? Приведи примеры.
2. Чем высотные пояса отличаются от природных зон?
3. В чём своеобразие растений и животных гор?

ИЗДАТЕЛЬСТВО БИНОМ

Какими должны быть учебники основной и старшей школы? 2. Отражать ли на страницах учебниках современные образовательные технологии?

Окружающий мир (Вахрушев А.А. и др.). Название этапов урока универсальны для разных технологий и доступны ученикам

Проблемно-диалогическая технология

1. Создание проблемной ситуации учителем и формулирование проблемы (вопроса) учениками
2. Актуализация учениками своих знаний, составление плана
3. Поиск решения проблемы учениками (подводящий и побуждающий диалог)
4. Выражение решения,
5. Первичное закрепление и применение знаний учениками
6. Итог урока.

1. Вспоминаю то, что знаю

2. Не могу понять или выполнить

3а. Ищу решение сам или с друзьями

3б. Узнаю новое от учителя или из учебника

4. Тренируюсь

5. Применяю в жизни

6. Расскажу о результатах (итог)

Базовый уровень реализации ТДМ

I Организационный момент (надо – хочу – могу)

II Актуализация знаний и фиксирование затруднения в пробном учебном действии

III Проблемное объяснение нового знания (постановка цели учениками, формулировка темы, проблемное изложение нового материала учителем)

IV Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи

V Самостоятельная работа с самопроверкой

VI Включение нового знания в систему знаний и повторение

VII Итог урока

Издательство БИНОМ

Какими должны быть учебники основной и старшей школы? 3. Задачный подход

§ 14. Закон Гука. Измерение сил

1. Закон Гука

Растягивая пружину, мы установили, что чем больше растянута пружина, тем больше действующая со стороны пружины сила упругости. Это *наблюдение* наводит на мысль, что силу упругости можно использовать для *измерения* сил. Но для этого надо выяснить: *как* зависит деформация от силы упругости?

Поставим опыт

Будем подвешивать к пружине *одинаковые* гирьки (рис. 14.1). Мы заметим, что с каждой новой гирькой длина пружины увеличивается на *одну и ту же* величину.

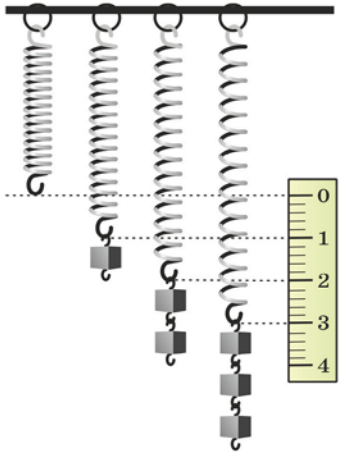


Рис. 14.1

Обозначим длину недеформированной пружины l_0, длину растянутой пружины l, а *удлинение* пружины $x = l - l_0$. Модуль силы упругости обозначим $F_{упр}$.

Наш опыт показывает, что

модуль силы упругости прямо пропорционален удлинению пружины: $F_{упр} = kx$.

Это утверждение называют *законом Гука* в честь английского физика Роберта Гука.

Коэффициент пропорциональности k называют *жёсткостью* пружины. Жёсткость пружины зависит от её материала, формы и размеров.

1. Каким будет удлинение пружины под действием силы 50 Н, если под действием силы 25 Н пружина растянулась на 2 см?
2. Используя формулу $F_{упр} = kx$, докажите, что *единицей жёсткости* в СИ является 1 Н/м.
3. Чему равна жёсткость пружины, если при растягивании её силой, равной 1 Н, длина пружины увеличивается на 1 см?

Поскольку сила упругости $F_{упр}$ пропорциональна удлинению пружины x, график зависимости $F_{упр}(x)$ — *отрезок прямой*, один конец которого совпадает с началом координат.

4. На рисунке 14.2 изображены графики зависимости силы упругости пружины от удлинения для двух пружин. а) Жёсткость какой пружины больше и во сколько раз? б) Чему равна её жёсткость?
5. Постройте на одном чертеже графики зависимости силы упругости от удлинения для двух пружин с учётом того, что жёсткость второй пружины в 3 раза больше, чем первой.
6. Постройте на одном чертеже графики зависимости силы упругости от удлинения для двух пружин с учётом того, что жёсткость второй пружины на 100 Н/м меньше, чем первой.
7. При подвешивании к пружине гири массой 200 г длина пружины увеличивается на 4 см. Поставьте два вопроса по этой ситуации и найдите ответы на них.

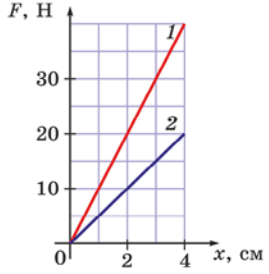


Рис. 14.2

Предметные результаты во ФГОСе отличаются от традиционных обучающих целей своей нацеленностью не столько на знания, сколько на умения их применять. В широком смысле этому способствует **задачный подход**. Пример задачного подхода к изучению предмету: изложение учебного материала в виде задач в процессе изучения параграфа.

Л.Э. Генденштейн и др. Физика. 7 класс, с. 4-5.

Издательство БИНОМ

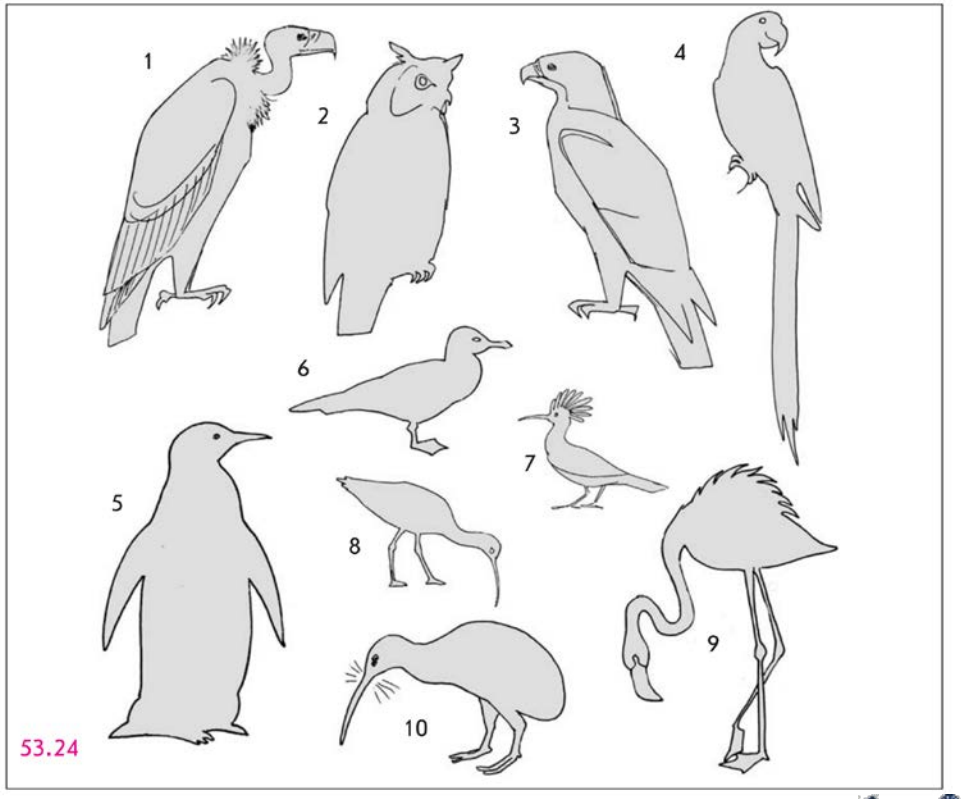
Какими должны быть учебники основной и старшей школы? 3. Задачный подход

ПРОБЛЕМА. В гуманитарных и некоторых естественнонаучных предметах (биология) задачи традиционно не используются. Поэтому на первом этапе хорошо бы добиться, чтобы все задания стали напоминать задачи. А уж потом можно начать излагать учебный материал в виде задач.

Как решать биологические задачи

Все необходимое для решения алгебраической задачи содержится **в учебнике и в условии задачи.** … Что касается биологических задач, то их условия и сведения из учебника обычно позволяют только предложить гипотезу о возможном решении… Ответом на биологическую задачу может служить гипотеза, доводы в ее пользу и описание эксперимента, каким эта гипотеза может быть отвергнута или подтверждена, а также перечень сведений, которые вам необходимы для более точного решения задачи.

53.24. Определите птиц по силуэтам с возможно большей точностью. Какие предположения об их образе жизни можно сделать на основе рисунка?



Издательство БИНОМ

Какими должны быть учебники основной и старшей школы? 4. Навыки XXI века. Жизненные компетентностные задачи.

Жизненная задача

Название. Веришь – не веришь?
Ваша роль. Рациональный человек.
Описание ситуации. Один ваш знакомый увидел в газете сравнительно простой кроссворд и привычно разгадал его за 2–3 минуты. А затем прочёл, что первый человек, решивший кроссворд, может позвонить по телефону и получить миллион. Подумав немного, он позвонил. Ему действительно пообещали деньги и записали все координаты, но объяснили,что выплатят их чуть позже. А пока предложили купить на взаимовыгодной основе некоторые товары.
Результат. Объясните, как знание научных методов может помочь обывателю не быть обманутым предприимчивыми дельцами?

Жизненная задача

Название. Медико-генетическое консультирование.
Ваша роль. Сотрудник медико-генетической консультации.
Описание ситуации. Супружеская пара хочет ребёнка и интересуется, каким он может быть внешне и, самое главное, будет ли он здоровым. Признаки человека наследуются по тем же законам, как и признаки всех остальных живых организмов. Зная закономерности наследования, можно предсказать облик ребёнка, предостеречь родителей от рождения больного ребёнка.
Результат. Используя материал § 36–45 и Интернет, сформулируйте вопросы к супружеской паре, которые позволят вам предсказать развитие определённых признаков (цвет глаз, острота зрения, наличие веснушек) и вероятность опасных наследственных болезней у будущего ребёнка.

Учебник «Биология» (Вахрушев А.А. и др., издательство «Баласс»

ИЗДАТЕЛЬСТВО БИНОМ

Какими должны быть учебники основной и старшей школы?
5. Продуктивные творческие задания

Л.Л. Босова. Информатика. 5 класс (с. 44).

Вспомните сказку А.С. Пушкина о царе Салтане. Пока Салтан воевал, царица родила сына – царевича Гвидона:

… Шлёт с письмом она гонца,
Чтоб порадовать отца.
А ткачиха с поварихой,
С сватьей бабой Бабарихой
Извести её хотят,
Перенять гонца велят;
Сами шлют гонца другого…

Назовите источник информации, её приемник и информационный канал. Кто в данной ситуации создавал помехи для качественной передачи информации?

На таких предметах как математика и русский язык большинство заданий традиционно **продуктивные**, т.е. предполагают применить изученные правила к новым условиям. В то же время на других предметах (окружающий мир, биология, география, обществознание, история и т.п.) задают преимущественно **репродуктивные** вопросы, требуют простого пересказа параграфа. Целесообразно, чтобы **продуктивные задания преобладали в учебниках «Бинома».**

Издательство БИНОМ

Какими должны быть учебники основной и старшей школы?
5. Продуктивные творческие задания

Опыт создания учебников для начальной школы по предмету «Окружающий мир» свидетельствует, что преобладание в учебнике продуктивных заданий, нацеленных на метапредметные и личностные результаты, вполне по силам авторам.

Доля заданий в 1-ом классе

Доля заданий во 2-ом классе

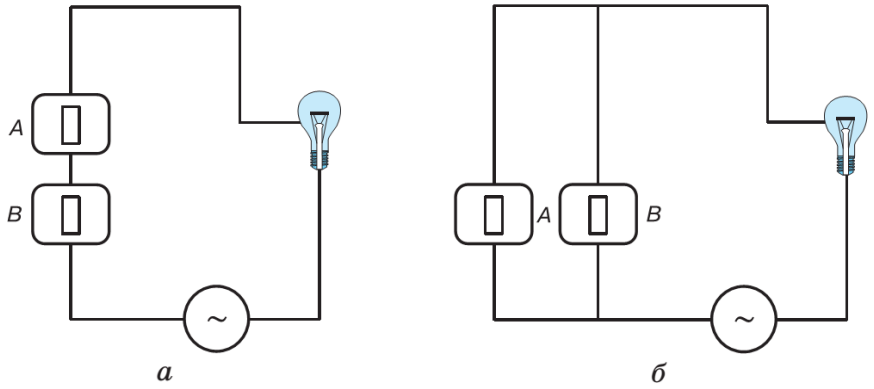
Продуктивные задания, нацеленные на формирование познавательных УУД (на примере первой четверти 1 и 2 класса)

Познавательные УУД	1 класс (от всех заданий)	2 класс (от всех заданий)
Находить и отбирать информацию	4%	6%
Пользоваться приёмами смыслового чтения	< 1%	8%
Анализировать и **обобщать** (текст, иллюстрации)	40%	24%
Устанавливать закономерности, причины	17%	23%
Сравнивать	12%	4%
Классифицировать (группировать)	12%	11%
Устанавливать аналогии	< 1%	< 1%
Представлять информацию (текст, таблица, схема, план, *график, диаграмма, карта*).	7%	13%

Какими должны быть учебники основной и старшей школы? 6. Межпредметные связи в учебниках как основа построения целостной картины мира в сознании ученика

Пример межпредметных связей информатики, физики и алгебры в учебнике Л.Л. Босовой «Информатика», 9 класс, с. 14.

Пример 2. Рассмотрите электрические схемы (рис. 1.3).



а *б*

Рис. 1.3. Электрические схемы последовательного (*а*) и параллельного (*б*) соединения переключателей

На них изображены известные вам из курса физики последовательное и параллельное соединения переключателей. В первом случае, чтобы лампочка загорелась, должны быть включены оба переключателя. Во втором случае достаточно, чтобы был включён один из переключателей. Можно провести аналогию между элементами электрических схем и объектами и операциями алгебры логики:

Электрическая схема	Алгебра логики
Переключатель	Высказывание
Переключатель включён	1
Переключатель выключен	0
Последовательное соединение переключателей	Конъюнкция
Параллельное соединение переключателей	Дизъюнкция

Спроектируем электрическую цепь, показывающую итог тайного голосования комиссии в составе председателя и двух рядовых членов. При голосовании «за» каждый член комиссии нажимает кнопку. Предложение считается принятым, если члены комиссии проголосуют за него единогласно либо если свои голоса «за» отдадут председатель и один из рядовых членов комиссии. В этих случаях загорается лампочка.

Издательство БИНОМ

Какими должны быть учебники основной и старшей школы? 7. Исследовательская и проектная деятельность на страницах учебников

Примеры реализации. 1. На страницах учебников «Окружающий мир» издательства «Бином» мы предлагаем **проекты** как **реализацию краеведческого подхода.**

УРОК 25

ЖИВОТНЫЕ НАШЕГО КРАЯ

План описания

1. Название, дикое или домашнее, где увидено.
2. Группа (птица, рыба, зверь, насекомое, не знаю).
3. Примерный размер (с воробья, с голубя и т. д.).
4. Цвет и окраска (серый в крапинку, жёлтый с чёрной полосой, белый с бурыми пятнами и т. д.)
5. Строение (какие части тела я разглядел) — лапы, крылья, хвост, плавники, глаза и т. д.).
6. Покровы (мех, голая кожа, чешуя, перья и т. д.).
7. Как движется (бежит, летает, ползает и т. д.)?

Примеры описания

Я видел на полевой дороге дикую птицу размером с воробья. У неё длинный серый хвост, которым она всё время потряхивает. Перья на животе белые, на груди и шее спереди чёрное пятно. Ноги длинные. Она быстро бегала по земле.

Я поднял в саду камень и увидел животное размером с ноготь. Я подумал, что это насекомое, но у него 7 пар ног, а у насекомых три пары. Я не знаю, что это за животное. Тело у него овальное, серого цвета, выпуклое сверху. Оно покрыто узкими поперечными пластинками. Кроме ног у него есть усики. Я его перевернул на спину, рассмотрел, перевернул обратно и оно убежало в палые листья.

92

Примеры реализации. 1. На страницах учебников «Биология» издательства «Баласс» мы предлагаем **исследовательские задачи** и преобразование лабораторных работ в исследовательский практикум.

•• Исследовательская задача

Тема исследования. Анализ народных примет о предсказании погоды.

Ваша роль. Биолог.

Описание действий. Существует множество примет предсказания погоды по поведению домашних животных (например, кошки перед похолоданием сворачиваются в клубок и утыкаются мордочкой в лапки; перед потеплением кошка ложится посредине комнаты, вытягивается во время сна). Выберите примету, которая касается непосредственно вашего домашнего животного.

Разработайте план исследования, позволяющий подтвердить или опровергнуть примету. Подберите соответствующие методы её проверки.

Результат. Анализ полученных результатов, подтверждение или опровержение приметы. В случае подтверждения постарайтесь объяснить такое поведение своего питомца.

ИЗДАТЕЛЬСТВО БИНОМ

Какими должны быть учебники основной и старшей школы? 7. Исследовательская и проектная деятельность на страницах учебников

Примеры реализации. 1. На страницах учебников «Биология» издательства «Баласс» мы предлагаем исследовательские задачи и **преобразование лабораторных работ в исследовательский практикум**.

Работа 5. Специфичность ферментов (Обязательная)

• П Сформулируйте конкретную цель для данной работы, определите, какое оборудование необходимо для её проведения и запишите.

Ход работы

Каждый фермент действует только на одно вещество или группу сходных субстратов, что обусловлено соответствием структуры фермента, точнее – его активного центра и структуры субстрата. Например, амилаза действует только на крахмал, сахараза – только на сахарозу.

Проведите опыты. Палочку дрожжей (100 г) разотрите и залейте водой (400 мл). Через 2 ч отфильтруйте и храните в холодильнике. В две пробирки (№ 1 и 2) внесите по 10 капель 1%-ного раствора крахмала, в две другие (№ 3 и 4) – по 10 капель 2%-ного раствора сахарозы. Затем в пробирки № 1 и 3 добавьте по 4 капли раствора слюны, разведённой в 5 раз, а в пробирки № 2 и 4 – такое же количество раствора сахарозы. Перемешайте и оставьте в термостате на 15 мин при температуре 37 °С. После этого с содержимым всех четырёх пробирок осуществить реакцию с иодом и реакцию Троммера.

Заполните предлагаемую таблицу, посвящённую специфичности действия ферментов.

Таблица «Специфичность ферментов»

Субстрат	Фермент	Реакция с иодом	Реакция Троммера
Крахмал	Амилаза		
Крахмал	Сахараза		
Сахароза	Амилаза		
Сахароза	Амилаза		

• Н Сделайте выводы и отметьте, в какой пробирке и при каких условиях обнаружено действие фермента.

Сформулируйте конкретную **цель** для данной работы, определите, какое **оборудование** необходимо для её проведения и запишите.

Сделайте **выводы** и отметьте, в какой пробирке и при каких условиях обнаружено действие фермента.

Издательство БИНОМ

Какими должны быть учебники основной и старшей школы? 8. Разноуровневые учебники позволяют сочетать «предмет для всех» с «предметом для избранных»

Требования к результатам

Глава 1. Клетка как структурная единица организма

ГЛАВА 1. КЛЕТКА КАК СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ОРГАНИЗМА

В этой главе вы научитесь

объяснять строение и жизнедеятельность всего организма на основе изучения строения и функционирования клеток.

Для этого вы должны уметь:

– характеризовать основные положения клеточной теории;
– перечислять основные органеллы клетки, характеризовать их функции и роль в жизнедеятельности целого организма, объяснять особенности строения клеток разных царств живых организмов;
– характеризовать обмен веществ в клетке: важнейшие особенности фотосинтеза, энергетического обмена и биосинтеза белка;
– характеризовать материальные основы наследственности и способы деления клеток;
– уметь пользоваться микроскопом, готовить и рассматривать простейшие микропрепараты.

Проверьте себя!

• В чём главная суть клеточной теории?

Требования к результатам позволяет выделить необходимый **минимум** знаний и умений. Уровни заданий позволяют каждому ученику выбирать свою **индивидуальную траекторию образования**.

Уровни заданий

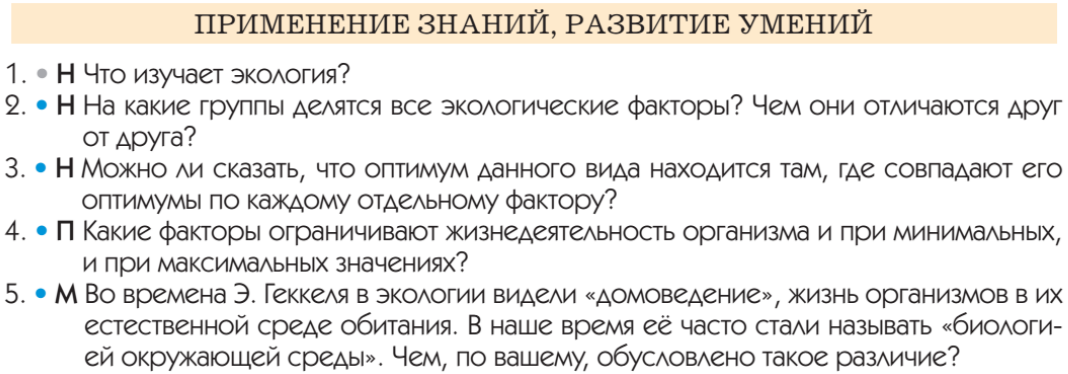
ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ, РАЗВИТИЕ УМЕНИЙ

1. • **Н** Что изучает экология?
2. • **Н** На какие группы делятся все экологические факторы? Чем они отличаются друг от друга?
3. • **Н** Можно ли сказать, что оптимум данного вида находится там, где совпадают его оптимумы по каждому отдельному фактору?
4. • **П** Какие факторы ограничивают жизнедеятельность организма и при минимальных, и при максимальных значениях?
5. • **М** Во времена Э. Геккеля в экологии видели «домоведение», жизнь организмов в их естественной среде обитания. В наше время её часто стали называть «биологией окружающей среды». Чем, по вашему, обусловлено такое различие?

Издательство БИНОМ

Какими должны быть учебники основной и старшей школы? 8. Разноуровневые учебники позволяют сочетать «предмет для всех» с «предметом для избранных»

Пример самооценки учениками своей учебной деятельности



ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ, РАЗВИТИЕ УМЕНИЙ

1. • Н Что изучает экология?
2. • Н На какие группы делятся все экологические факторы? Чем они отличаются друг от друга?
3. • Н Можно ли сказать, что оптимум данного вида находится там, где совпадают его оптимумы по каждому отдельному фактору?
4. • П Какие факторы ограничивают жизнедеятельность организма и при минимальных, и при максимальных значениях?
5. • М Во времена Э. Геккеля в экологии видели «домоведение», жизнь организмов в их естественной среде обитания. В наше время её часто стали называть «биологией окружающей среды». Чем, по вашему, обусловлено такое различие?

Вася (находится в **зоне актуального развития**):

- Я выбрал задание 1. Его цель – объяснить что изучает экология. Задание простое (базовый уровень).
- Я ответил сам и без ошибок. Поэтому могу поставить себе четвёрку.

Лена (пытается обнаружить **зону своего ближайшего развития**):

- А я выбрала задание для любознательных №5. Его цель – проанализировать опыт использования понятия «экология» раньше и теперь. Я высказала предположение, что дело просто в изменении языка, но судя по замечаниям учителя этот ответ оказался не полным. Поскольку это очень сложное задание, я все равно считаю, что достойна пятерки.

Что мы вам предлагаем сделать сегодня

- К концу нашего заседания сформулировать цель дальнейшего развития издательства «Бином. Лаборатория знаний» и записать его в листок «Ваши предложения по формулировке цели издательства».
- В таблице «Какими должны быть учебники для массового развивающего образования» ранжировать предлагаемые признаки по 10-бальной шкале, вычеркнув неважные с Вашей точки зрения и дополнив их другими.

ЗАТЕМ

А ПОТОМ