[**Екатерина Рыжова**](https://vk.com/id16394474)

**Хочется отметить отличную программу тренажера для правильного ввода кода программы с соблюдением правил и отступов. Это очень поможет в будущем и для перехода на другие языки. Встретила впервые такой удобный инструмент и легкость проверки непроходимых тестов. На Питоне и Си тоже занятия идут похожим образом?**

**[MD]** Обучение для Паскаля делалось вручную в течение большого количества лет многими людьми. Летом 2016 в связи с предложением отменить Паскаль на международных олимпиадах по информатике остро встал вопрос об обучении другим языкам (рассматривались С++, Питон, Java). Мы подошли к вопросу кардинально. Была разработана web-программа, которая повторяет обучение, сделанное для Паскаля, автоматически генерируя обучающие задания «на лету» по информации в папке задачи, содержащей тесты и авторское решение. Также автоматически используется словарь языка программирования (пары «английское слово» - «русское слово»), который создаётся и пополняется с помощью любого текстового редактора. Разработчик этой программы ушёл от DL, ещё даже не закончив университет (на работу, за которую платят деньги), поэтому поддержка других языков далека от совершенства, но учиться в ней можно. По крайней мере, все мои ученики переходят с её помощью с Паскаля на С++ безболезненно.

[**Екатерина Рыжова**](https://vk.com/id16394474)

**Есть ли смысл детям « уходить» в веб- разработку?   
Насколько эта область отличается от классического Паскаля?**

**[MD]** На самом деле мы не обучаем Паскалю, а с помощью Паскаля формируем у детей следующие навыки  
- трудолюбие, самостоятельность, креативность  
- умение понять условие и переформулировать его («вылив всю воду») в математическую/алгоритмическую постановку задачи  
- разработать алгоритм для задачи  
- закодировать на языке программирования   
 (используется минимальное подмножество языка программирования Паскаль:  
 стандартные типы, присваивания, условия, циклы)  
 которые практически «один в один» присутствуют в любом языке программирования  
 (в том числе в С++, Питон, Java и многих других),  
 Другой вопрос, что каждый из языков (включая Паскаль) содержит много других возможностей.  
 Но мы опираемся на «общую базу».

- при написании программы беспокоиться о её читабельности и структурированности  
- подготовить минимальное полное множество тестов для проверки корректности программы  
- в случае ошибок – с помощью отладчика и отладочной печати локализовать (найти) ошибку  
- исправлять ошибки и перепроверять программу после исправления

Таким образом, мы готовим фундамент для последующей успешной работы на любом языке программирования и в любой системе программирования.

**При выборе, чем и как заниматься детям,   
мне представляется главным сохранение у ребёнка мотивации к работе.**

[**Иван Парфентьев**](https://vk.com/id356322876)

**Какие области в программировании будут самыми востребованными через 10 лет?**

**[MD**] Мне кажется у меня недостаточно информации, чтобы ответить на это вопрос, но в одном я убеждён: то, чему пытаемся учить детей, будет актуально всегда - и через 10 лет и через 100 лет ☺

[**Иван Парфентьев**](https://vk.com/id356322876)

**Каковы по мнению автора должны быть следующие шаги обучающегося после dl для успешного профессионального развития?**

**[MD] Я, с детьми которых учу,**

**ориентирован на следующие цели   
(в порядке убывания сложности в достижении)**

**- завоевать медаль международной олимпиады** (IOI – International Olympiad in Informatics)  
 вот история с 1997 года - [Результаты областей 2020-1997](http://dl.gsu.by/olymp/result/ioi/region.asp)

**IOI - результаты областей Беларуси 1997-2020**

**Всего**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Область** | **Всего** | **Золото** | **Серебро** | **Бронза** |
| Гомельская | 32 | 9 | 14 | 9 |
| Минская | 13 | 1 | 6 | 6 |
| Витебская | 13 | 0 | 6 | 7 |
| Лицей БГУ | 11 | 1 | 4 | 6 |
| Брестская | 5 | 1 | 0 | 4 |
| г. Минск | 4 | 0 | 3 | 1 |
| Гродненская | 4 | 0 | 2 | 2 |
| Могилевская | 2 | 1 | 1 | 0 |
| **Всего** | **84** | **13** | **36** | **35** |

Вот текущие успехи в этом ученом году   
 <http://dl.gsu.by/NForum/posts/topicshow/3542.dl?postid=91377#91377>  
 Надеюсь мои ученики   
 Костяной Андрей (учится у меня со 2-го класса)  
 <https://belkagomel.by/2021/02/04/v-gomelskoj-gimnazii-51-chestvovali-pobeditelej-oblastnogo-etapa-respublikanskoj-olimpiady/>  
 и Харрасов Антон (учится у меня с 5-го класса)  
 пробьются в сборную Беларуси и   
 летом этого будут участвовать в IOI 2021 и завоюют медали

**-Завоевать диплом республиканской олимпиады**   
и если это сделал 11-классник – автоматически поступить на любую IT-специальность   
в любой ВУЗ республики Беларусь.

**Вот история участия в республиканских олимпиадах с 1997 года**<http://dl.gsu.by/servlet/olympDiplomPoint?u.c=29&lng=rus&mode=rank>

В этом году 6 моих учеников едут на республику  
<http://dl.gsu.by/NForum/posts/topicshow/3580.dl?postid=91211#91211>

**- получить знания, умения и навыки,**   
которые станут мощным фундаментом как при обучении в ВУЗе IT-специальности,   
так и последующей работе в IT.

**Поэтому я работаю так:**  
1. **Еженедельное участие учеников в воскресных олимпиадах**

Программирование - профессионалы (лич.) (декабрь-март)  
Программирование - профессионалы (ком.) (апрель-ноябрь)

В личном стоят 15 задач на следующие темы  
 1. Введение в программирование

2. Одномерный массив

3. Двумерный массив

4. Геометрия

5. Строки

6. Сортировка

7. Текстовая задача

8. Исследование/перебор/элементы теории чисел

9. Жадный

10. Очередь

11. Рекурсия

12. Динамическое программирование - простое

13. Графы

14. Сложные структуры данных

15. Сложное ДП

Для получения информации о каждом ученике (и каждым учеником)  
- какие темы пройдены, а какие нет  
- кто учится недостаточно качественно (тема пройдена, а задачи на эту тему не решаются)

В воскресных олимпиадах используются материалы региональных олимпиад прошлых лет  
(школьных, городских, областных), которых мы проводим по 5 штук в год (2 осенью и 3 весной)

**2. Перманентное обучение в течение недели**

Для обучения решению  
задач 1-8 требуется пройти «Ускоренный курс - 2013»   
задач 9-15 – «Олимпиады 9-11»

В пакетах заданий  
«Ускоренный курс - 2013»   
«Олимпиады 9-11»

задачи олимпиад прошлых лет   
для каждой темы (1-8, 9-15) выстроены по подтемам в порядке возрастания сложности.

**3. Наиболее продвинутым ребятам**   
 (претендующим на участие, как минимум, в республиканской олимпиаде)  
 с апреля (после проведения Белорусской республиканской олимпиады)   
 **рекомендуется дополнительно участвовать в командных олимпиадах** по ноябрь   
 - для подготовки к ВКОШП (Открытой Всероссийской командной олимпиаде школьников по программированию) <http://neerc.ifmo.ru/school/russia-team/index.html>

4. Наиболее продвинутым ребятам рекомендуется также участвовать в сторонних олимпиадах,  
 прежде всего на   
 <http://codeforces.com>

<http://neerc.ifmo.ru/school>

5. Некоторым ребятам, интересующимся прикладным программированием больше, чем олимпиадным, рекомендуется **попробовать свои силы в развитии DL.**  
**таких ребят очень мало, но они бывают.**

**В принципе всё это (1-5) может делать любой, кто занимается на DL.  
Хорошая альтернатива – найти кружок, секцию и т.д, где можно будет продолжить обучение под руководством опытного преподавателя и в окружении сверстников-единомышленников.**

[**Иван Парфентьев**](https://vk.com/id356322876)

**Каковы представляются создателю такой совершенной системы обучения дальнейшие пути развития dl? Почему в качестве обучающего языка используется именно pascal?**

**[MD]** За свою жизнья обучал детей на разных языках программирования, доступных на имеющихся компьютерах, а именно PL-1, Basic, Pascal. Система DL.GSU.BY развивается с 1999 года. На тот момент Pascal был не только самым удобным языком для обучения программированию, но активно использовался для олимпиадного и профессионального программирования, поэтому он и был выбран.

**Pascal остаётся и будет оставаться   
нашим первым языком программирования по следующим причинам:**

1. Мы обучаем фронтально и с раннего возраста  
 Фронтально означает, что   
 - в СШ 27 мы учим ВСЕХ детей начальной школы, родители которых написали заявление (по факту в 1-ом классе всех)  
 - из других школ мы берём всех желающих без отбора и тестирования, тоже начиная с 1-го класса  
 - если к нам приходит дошкольник, мы работаем и с ним

2. Приходится одновременно учить много детей   
 (до короны у меня до 50 в двух классах было, сейчас до 30)

3. Наша вручную много лет разрабатывавшаяся система обучению Паскалю,   
 существенно полнее и совершеннее, чем наша автоматическая система обучения другим языкам.  
  
4. Как я уже говорил, мы обучаем не языку Pascal, а с помощью языка Pascal.

5. После обучения с помощью Pascal практически все желающие легко переходят на С++,   
 с помощью нашей же системы автоматического обучения и пакета заданий «Ускоренный курс - 2016».

**По поводу дальнейших путей развития DL**1. Функциональное развитие практически заморожено - нет умеющих и желающих это делать

2. Наполнение задачами с различных олимпиад происходит регулярно  
 в том числе и пакетов заданий «Ускоренный курс-2013», «Олимпиады 9-11»

3. Благодаря Роману Валентиновичу Стриженкову происходит интенсивная экспансия DL на Россию

[**Анастасия Лебедева**](https://vk.com/aa_lebedeva)

**Какой дальнейший вектор обучения вы бы посоветовали для ребёнка после завершения обучения в DL Club? Учитывая, что ему интересно не только программирование само по себе, но инженерные дисциплины, конструирование, моделирование (преимущественно в сфере транспорта). Обучение в инженерном либо IT классе обычной школы + посещение кружка по программированию, либо переход в школу с IT уклоном с 5 класса, либо какой-то ещё вариант? Сын в 3 классе, с 5 класса у них в школе нужно будет выбрать направленность (специализацию) дальнейшего обучения, либо поменять школу в соответствии с интересами ребёнка, поэтому вопрос не из праздного любопытства.**

**[MD]**Более развернуто я уже отвечал на подобный вопрос ранее.  
Если коротко, то так  
1. Продолжать учиться на DL  
2. Найти место (кружок, секция и т.д.) с опытным учителем и заинтересованными сверстниками.  
3. Сохранять мотивацию ребёнка к занятиям  
4. По-моему, важно не столько то, каким путём пойдёт ребёнок, сколько КАК он будет идти по этому пути.  
 (тем более, что у меня, да и у Вас, нет исчерпывающей информации о каждым из путей, а там столько факторов)

[**Роман Попов**](https://vk.com/id51114193)

**Здравствуйте!  
Хочу поблагодарить Романа Валентиновича, который 4 месяца назад на деле начал раскрывать перед участниками школьного проекта понятие "олимпиадное программирование".  
Хочу поблагодарить Михаила Семёновича за уникальную методику, позволившую в 4 классе ребенку за 4 месяца уверенно перейти от визуального программирования на scratch к написанию программ на текстовом ЯП. (Немного жалко пары лет!)  
Вопросы:  
1) Имеет ли обучение олимпиадному программированию хоть что-то общего с "обучением профессионального программиста"? Может ли олимпиадное программирование помешать формированию "профессионального программиста"? Моя точка зрения, что в ближайшие 5 лет возникнет существенный излишек "профессиональных программистов" ;)  
2) В каких областях может работать человек, достигший успехов в олимпиадном программировании?  
3) После того как Роман Валентинович показал ресурс Codeforces, я осознал пропасть, которая лежит между первыми успехами наших детей и хотя бы уровнем Div.2 на Codeforces. Расскажите, пожалуйста про возможную траекторию, если сейчас ребенок заканчивает 4 класс. К какому возрасту рационально ставить цель достижения уровня Эксперт на Codeforces?**

**[MD**]Поскольку вопросов много, для удобства буду их «расчленять»  
  
**Имеет ли обучение олимпиадному программированию хоть что-то общего с "обучением профессионального программиста"?**

**[MD]** То чему учим мы, является фундаментом знаний, умений и навыков профессионального программирования. Все мои ученики, проявившие себя хотя бы на уровне региональных олимпиад, стали профессиональными программистами, и очень успешными.

**Может ли олимпиадное программирование помешать формированию "профессионального программиста"?**   
**[MD]** Я знаю, что существует точка зрения, что «мешает». У моих учеников не было «помех», поэтому я придерживаюсь противоположной точки зрения. Другой вопрос, что при работе профессиональным программистом требуется множество дополнительных навыков, но «олимпиадные знания» никак не мешают их приобретать при желании.

**Моя точка зрения, что в ближайшие 5 лет возникнет существенный излишек "профессиональных программистов" ;)**

**[MD]** Я не уверен даже и в этом. Но, в любом случае, хорошие программисты будут нужны всегда. Кроме того, умение программировать - это ключ ко многим другим профессиям в ИТ.

**2) В каких областях может работать человек, достигший успехов в олимпиадном программировании?  
[MD]** Я основываюсь на опыте своих учеников. Они работают там, где хотят, причём не только в ближнем, но и дальнем зарубежье, не только в «локальных», но и в глобальных компаниях, таких как Intel и Google.

**3) После того как Роман Валентинович показал ресурс Codeforces, я осознал пропасть, которая лежит между первыми успехами наших детей и хотя бы уровнем Div.2 на Codeforces. Расскажите, пожалуйста про возможную траекторию, если сейчас ребенок заканчивает 4 класс. К какому возрасту рационально ставить цель достижения уровня Эксперт на Codeforces?**

**[MD]** Прежде всего, хочу подчеркнуть, что подобные цели может ставить только сам ученик. Учитель/родитель может только предложить это в качестве возможной цели. Результат существенно зависит от мотивации, трудолюбия ребёнка, выделяемого времени, а также способа обучения.

Чтобы дать какие-то ориентиры

Лучший из моих 6-классников, Миша Брель, имеет рейтинг 1325 <https://codeforces.com/profile/De_Coder>  
Лучший из моих 8-классников, Горбатовский Дима, имеет рейтинг 1919 <https://codeforces.com/profile/topovik>  
Лучший из моих 11-классников, Харрасов Антон, имеет рейтинг 2397 <https://codeforces.com/profile/ne4ehbka>

11-классник Костяной Андрей имел рейтинг 2453 <https://codeforces.com/profile/vegann>  
слил несколько контестов, теперь рейтинг меньше

[**Роман Попов**](https://vk.com/id51114193)

[**Анастасия**](https://vk.com/aa_lebedeva)**, позвольте дополнить Ваш вопрос. Интересно также услышать мнение Михаила Семёновича - какие курсы и в каком порядке лучше проходить в рамках DL после курса "Информатика 2015". Мне кажется, что нашим детям курсов DL хватит ещё на несколько лет!!!**

[MD]Я отвечал, но кратко повторюсь:  
«Базовое программирование»  
 - Ускоренный курс -2013»  
 - Олимпиады 9-11   
Если ребёнок захочет перейти на С++,то Ускоренныйкурс-2016 (после 2013 лучше)

На самом деле и это ещё далеко не всё, что можно делать на DL.

[**Алина Ушакова**](https://vk.com/ushakova_alina)

**Интересно всё: с чего начиналось программирование для Михаила Семёновича, как он пришёл к созданию DL, какие перспективы он видит сейчас в языке Паскаль, что думает о других языках? Что нужно изучать ребёнку сейчас и какими качествами личности обладать, чтобы стать профессиональным программистом через 10-15 лет? Наставления для наших детей. Они же тоже могут послушать конференцию?**

**[MD]** Тут тоже много вопросов буду отвечать по отдельности.

**Что нужно изучать ребёнку сейчас и какими качествами личности обладать, чтобы стать профессиональным программистом через 10-15 лет? Наставления для наших детей.  
[MD]**

1. Занятия программированием должны нравиться, если не сказать больше - «приносить радость»
2. Требуется потратить значительное время на обучение  
   Гена Короткевич тратил по ~20 часов в неделю со 2-го класса и стал лучшим на планете
3. Научиться преодолевать трудности, пусть и с помощью учителя или товарищей
4. Уметь коммуницировать с учителем и сверстниками –задавать вопросы, слушать и понимать ответы.
5. Ставить ближайшие цели, достигать их и ставить новые.
6. Изучать на DL: Математика, Информатика, Базовое программирование

**какие перспективы он видит сейчас в языке Паскаль, что думает о других языках?  
[MD]** Почему мы начинали, начинаем и будем начинать учить с помощью Паскаля, я уже отвечал развёрнуто.  
Коротко, мне нет смысла отказываться от того, что хорошо работает. Мои ученики смогут научиться и работать на любых языках, знание которых потребует от них жизнь. Собственно, моя главная цель и есть – научить учиться. В тоже время, я допускаю, что любой другой учитель/родитель может иметь другую точку зрения на этот вопрос. Более того, я допускаю, что могу быть не прав.

**с чего начиналось программирование для Михаила Семёновича**  
**[MD]** В университете на первом курсе нам прочитали Фортран и ассемблер для Минск-32.  
Вскоре я начал работать на Фортране, потом на ПЛ-1 на хоздоговорных темах.   
После университета, в армии, пришлось программировать на Аскоте – такая бухгалтерская машина, где для управления действиями в строках и столбцах бухгалтерских ведомостей нужно было вставлять железные скобочки разных форм. Потом работал в НИЛ системного программирования на ЕС ЭВМ и СМ ЭВМ на языках  
PL-1, Fortran. Потом перешёл на кафедру, и как программист перестал работать.

**как он пришёл к созданию DL**

**[MD]** Специально поставил этот вопрос последним, поскольку на этот вопрос я вынужден дать наиболее развёрнутый ответ. Прошу Романа Валентиновича остановить меня, если «выйду за регламент».   
К созданию DL меня вела вся жизнь, и я хотел бы обозначить хотя бы некоторые ключевые моменты.

- родители  
- учитель начальной школы Фёдор Николаевич  
- футбольные тренировки команды младшего брата  
- подтягивание отстающих в школе  
- функанализ в универе  
- педпрактика в Поречье, «трубочки», дифф.обучение  
- граф математики  
- зона ближайшего развития   
- СМ-курсы в Киеве  
- УПК, бейсик-тесты, «отсеять за час», Артём Кузнецов  
- Артём: облом, чемпион республики, медаль IOI.  
 (в этот момент и появился спортивный интерес – готовить и других ребят к подобным подвигам)   
- АСМ: Артём, увидели систему тестирования программ  
- 1997-DOS-тестирование, область  
- 1999 – DL вышла в свет  
- 2000 – Артём закончил универ и забыл про DL.  
 Тем не менее, надо отдать ему должное, он смог заложить такую базу, что DL жива и в 2020.

А я продолжил использование DL для обучения школьников и студентов  
и развитие DL силами школьников, студентов и аспирантов.

Чтобы увеличить шансы на положительный результат, постоянно уменьшал возраст начала обучения  
10 класс,8-ой,5-ый, 1-ый.

Что такое учить хорошо?  
Я для себя сформулировал такой ответ:  
«На каждом занятии каждую минуту работает каждый ученик,  
и не потому, что его заставляют, а потому что ему интересно»  
  
Чтобы каждую минуту работал каждый, нужно чтобы он работал самостоятельно.  
А поскольку все дети разные – следовательно с индивидуальной скоростью и по индивидуальной программе.  
так я и пытался организовать работу даже когда не было DL. С DL всё получилось само собой.

В 2000 году DL использовалась для проведения олимпиад.

В качестве первого шага мы добавили учебные курсы – они позволяли выдавать условия задач, проверять решения и поддерживать результаты.  
  
Это сняло с учителя соответствующий огромный кусок работы.  
Однако это работает хорошо, пока и если дети умеют решать задачи, а если нет?  
Тогда мы начали добавлять папки «Не знаю» для задач, которые вызывали затруднения, в которых размещали подводящие задания, выполнение которых гарантированно помогало выполнять исходную проблемную задачу.   
Для каждого подводящего задания может своя папка «Не знаю».

Теперь каждый ученик мог сам выбирать необходимые ему обучающие задания (или пропускать их целыми папками). Так появилось дифференцированное(индивидуальное) обучение – когда у каждого ученика может быть своя траектория обучения.

Параллельно перманентно мной и другими учителями велось обучение детей разных возрастов.   
И, соответственно, по его результатам улучшалось содержимое папок «Не знаю».  
  
Затем появилась и была реализована идея автоматической навигации учеников по дереву задач с помощью кликов по кнопкам «Не знаю» и «Я понял».