

Приложение № 1
к Дополнительной образовательной
программе МБОУ «Гимназия № 64»
города Липецка

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ № 64 ИМЕНИ В.А. КОТЕЛЬНИКОВА»
ГОРОДА ЛИПЕЦКА**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Плюрилингвизм в информатике»**

Возраст учащихся: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год

Липецк

Оглавление

Пояснительная записка	3
Учебный план	8
Календарный учебный график	8
Содержание.....	8
Тематическое планирование	10
Оценочные и методические материалы.....	11
Педагогическая диагностика	14
Список литературы	18

Пояснительная записка

Информация, информатика, информационные технологии – давно привычные для всех слова, которые очень точно характеризуют жизнь и потребности современного общества.

Информационные технологии (ИТ) – это совокупность методов и средств, используемых для сбора, хранения, обработки и распространения информации. В настоящее время деятельность человека стала сильно зависеть от этих технологий, они нуждаются в постоянном развитии.

В то же время можно утверждать о расслоении специалистов в сфере ИТ на тех, кто очень популярен и менее популярен среди работодателей. Это связано с тем, что некоторые отрасли в сфере информационных технологий пользуются особым приоритетом, и поэтому в них сосредоточено сравнительно больше ресурсов для развития.

Информационные технологии – быстро меняющаяся среда, в ней всегда много новшеств. Здесь практически ежедневно появляются самые разнообразные проекты и разработки.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Плюрилингвизм в информатике» (далее – Программа) направлена, прежде всего, на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника, развитие творческих способностей, создание благоприятных условий для максимальной реализации творческого потенциала начинающих ИТ-специалистов. Предлагаемая Программа поможет решить важную и сложную проблему осознанного профессионального выбора учащихся, расширение возможностей их социализации.

Программа должна помочь учащимся узнать о разработках в области информатики и о множестве специалистов, которые трудятся в ИТ-сфере:

- специалистах, занимающихся компьютерным оборудованием и другими техническими разработками;
- специалистах, создающих программное обеспечение для компьютеров и других вычислительных устройств;
- специалистах, работающих с готовыми информационными продуктами.

Направленность: техническая.

Актуальность Программы обусловлена тем, что в настоящее время одной из задач современного образования является содействие воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества. Для этого обучающимся предлагается освоить основы программирования. А также для жизни в современном обществе необходимым является сформированное математическое мышление. Размышления над задачами развивают интеллект, сообразительность, способствуют повышению уровня математической грамотности. Почему C++? Это один из самых популярных языков программирования. Он хорош своей быстротой и универсальностью. Почти все высоконагруженные сервисы

Яндекса написаны на C++, как и браузер, в котором вы, возможно, читаете этот текст, и многие другие программы. С языка C++ легко перейти на любой другой — все они в целом очень похожи. Можно заняться чистым C, чтобы писать операционные системы, драйвера и распределенные программы. Можно перейти на Java или C# и писать софт для организаций. Или можно выучить немного другой вариант Java или Objective-C и писать приложения для Android и iPhone. В любом случае после C++ осваивать новые языки вам будет гораздо легче.

Отличительная особенность данной дополнительной общеразвивающей программы заключается в том, что существует необходимость постоянно обновлять и расширять профессиональные компетенции, также продиктована современными условиями информационного общества. Истинным профессионалам любой отрасли науки и техники свойственно рассматривать умение представлять себя и свой продукт деятельности как инструмент, позволяющий расширять и поддерживать профессиональную компетентность на должном уровне, улавливать самые перспективные тенденции развития мировой конъюнктуры, шагать в ногу со временем.

Адресат Программы

Данная Программа составлена для учащихся 13-15 лет (7-9) классов гимназии, занимающихся в системе дополнительного образования. Ее основным направлением является комплексный подход к получению учащимися знаний, навыков и умений (в процессе занятий в творческом объединении) на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках.

Цель Программы. Целью программы является формирование у обучающихся устойчивых знаний в области программирования на языках, не входящих в школьный курс, но являющихся весьма востребованными в современном мире.

Программа направлена на развитие в ребенке устойчивого интереса к олимпиадному движению по информатике, освоению современных информационных технологий, проектной деятельности, практических навыков использования современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств информатизации.

Задачи Программы:

Образовательные

1. Знакомство школьников с углубленными знаниями в области теоретической информатики.
2. Приобщение ребенка к работе на компьютерном оборудовании для решения прикладных задач.
3. Изучение приемов программирования и решение практических задач.

Развивающие

1. Формирование элементов самостоятельной интеллектуальной деятельности на основе овладения несложными математическими

методами познания окружающего мира (умения устанавливать, описывать, моделировать и объяснять количественные и пространственные отношения);

2. Развитие основ логического, знаково-символического и алгоритмического мышления;
3. Развитие пространственного воображения;
4. Формирование системы математических знаний и умений их применять для решения учебно-познавательных и практических задач;
5. Развитие познавательных способностей;
6. Развитие умений аргументировано обосновывать и отстаивать высказанное суждение, оценивать и принимать суждения других;
7. Формирование у учащихся представлений о научном исследовании и опыта проектной деятельности.

Воспитательные

1. Воспитание умения работать в минигруппе, культуры общения, ведения диалога и коммуникативных навыков.
2. Воспитание навыков здорового образа жизни.
3. Воспитание настойчивости, собранности, организованности, аккуратности.
4. Развить культуру труда, аккуратность и внимательность при обращении со сложной техникой.

Планируемые результаты, получаемые учащимися в результате освоения программы).

Учащиеся должны:

знать/понимать

- основные характерные черты информационного общества;
- основные компоненты информационной культуры человека;
- функции языка как способа представления информации;
- принципы кодирования информации;
- способы хранения и основные виды хранилищ информации;
- правила выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления;
- основные логические операции; их свойства и обозначения;
- этапы информационной технологии решения задач с использованием компьютера;
- основные алгоритмические конструкции и уметь использовать их для построения алгоритмов;
- операторы ввода, вывода, присваивания, условные и циклические операторы языка программирования;
- назначение программы Blender, интерфейс, инструменты, их вид, опции, приемы их использования, основные операции с документами, основы
- обработки изображений;

- понятие анимации, кадра, алгоритм организации анимации;
- назначение и функции, используемых информационных и коммуникационных технологий;
- взаимосвязь учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету;

уметь

- приводить примеры получения, передачи и обработки информации в деятельности человека, живой природе, обществе и технике; представлять логические выражения в виде формул и таблиц истинности;
- строить логические схемы из основных логических элементов по формулам логических выражений;
- записывать на языке программирования алгоритм решения задачи и отлаживать ее;
- работать с массивами: заполнять, осуществлять поиск и сортировку
- создавать рисунки, чертежи, графические представления реального объекта, в частности, в процессе проектирования с использованием основных операций графических редакторов, учебных систем автоматизированного проектирования;
- создавать простейшую анимацию из кадров по алгоритму, оптимизировать, сохранять и загружать анимацию;
- осуществлять простейшую обработку цифровых изображений;
- искать информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках, словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным учебным дисциплинам;

соблюдать

- правила техники безопасности, технической эксплуатации и сохранности
- информации при работе на компьютере;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
- организации индивидуального информационного пространства, создания личных коллекций информационных объектов;
- передачи информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и эстетических норм.

По итогам обучения должно сформироваться представление о способе проведения научного исследования, актуальных задачах, самоопределение с областью дальнейшей проектно-исследовательской деятельности, а также должны быть сформированы следующие навыки: планировать и выполнять

учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме. Уровень сформированной и освоенности навыков выявляется в ходе защит учебных проектных работ.

Условия реализации Программы

Условия набора детей: в группу первого года обучения принимаются все желающие заниматься в данном объединении, на основании письменного заявления родителей.

Материально-техническое оснащение занятий

Занятия проходят в кабинете информатики, который полностью оснащен необходимой мебелью, доской. Условия для занятий соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оснащён компьютерами, проектором, интерактивной доской, что позволяет использовать для занятий видеofilмы, презентации, различные компьютерные программы (из медиатеки гимназии).

Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе 13–15 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

Предполагается объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера следующие:

- процессор – не ниже *Celeron* с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память – не менее 256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- жёсткий диск – не менее 80 Гб;
- клавиатура;
- мышь;
- устройство для чтения компакт-дисков (желательно);
- аудиокарта и акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того, в кабинете информатики должны быть:

- принтер на рабочем месте учителя;
- проектор на рабочем месте учителя;
- сканер на рабочем месте учителя

Требования к программному обеспечению компьютеров

На компьютерах, которые расположены в кабинете информатики, должна быть установлена операционная система *Windows* или *Linux*, а также необходимое программное обеспечение:

- среда программирования *VisualStudio*;
- среда 3D-моделирования
и другие программные средства.

Необходимое кадровое и материально-техническое обеспечение Программы

Кадровое обеспечение: педагог с соответствующим профилю объединения образованием и опытом работы.

Форма организации деятельности учащихся:

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Учебный план

Название	Количество часов	
	1 год	2 год
«Плюрилингвизм в информатике»	30	-

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	10.09.2018	30.05.2019	30	30	1 раз в неделю по 1 часу

Содержание

1. Вводное занятие

Знакомство с программой курса. Решение организационных вопросов. Инструктаж по технике безопасности.

Алгоритмизация и программирование

2. Язык программирования С++. Ввод-вывод. Арифметические операции

Теория.

Язык программирования С++. Ввод-вывод. Арифметические операции. Операции над строками и символами.

Практическая работа.

Программирование линейных алгоритмов. Учимся читать, писать и считать (в целых числах). Как первоклассники, только на компьютере, с помощью С++.

3. Разветвляющийся алгоритм. Условный оператор

Теория.

Разветвляющийся алгоритм. Условный оператор.

Практическая работа.

Программирование задач, содержащих простые и сложные условия, на языке C++.

4. Циклический алгоритм

Теория.

Циклический алгоритм. Циклы с постусловием и предусловием. Обработка последовательности.

Практическая работа.

Программирование действий, которые повторяются многократно. Выбор типа цикла в зависимости от условия задачи.

5. Массивы. Объявление и инициализация. Ввод-вывод элементов массива.

Теория.

Массивы. Объявление и инициализация. Ввод-вывод элементов массива.

Практическая работа.

Объявление, заполнение, обработка, вывод массива на экран с помощью языка C++.

6. Системы счисления. Программирование перевода систем счисления

Теория.

Системы счисления. Перевод из различных систем в десятичную и обратно. Таблицы истинности. Законы алгебры логики. Перевод из двоичной системы счисления в десятичную.

Практическая работа.

Программирование перевода систем счисления.

7. Одномерные массивы. Поиск максимума и минимума

Теория.

Массивы. Объявление и инициализация. Ввод-вывод элементов массива. Арифметические операции над массивами. Поиск максимума и минимума.

Практическая работа.

Поиск максимума и минимума. Программирование. Выбор оптимального пути.

8. Двумерные массивы. Объявление и инициализация. Ввод-вывод элементов массива.

Теория.

Двумерные массивы. Объявление и инициализация. Ввод-вывод элементов массива.

Практическая работа.

Программирование «Поле для сапера».

9. Матрицы. Арифметические операции над матрицами

Теория.

Матрицы. Арифметические операции над матрицами. Графы. Обходы графов. Степени вершин и подсчет числа ребер графа. Связность графа. Понятие подпрограммы. Стандартные подпрограммы.

Практическая работа.

Решение задач на графы. Формальные и фактические параметры. Вызов по ссылке и по значению. Локальные и глобальные переменные и подпрограммы. Графы Эйлера. Процедуры и функции. Решение задач на графы. Особенности использования процедур и функций. Рекурсия. Ханойские башни. Решение задач на рекурсию.

10. Поиск в массиве

Теория.

Линейный поиск в массиве. Бинарный поиск.

Практическая работа.

Изучение разных алгоритмов, которые есть в стандартной библиотеке C++, применение их на практике.

11. Сортировка элементов массива

Теория.

Сортировка одномерного массива методом пузырька. Квадратичные сортировки. Быстрая сортировка. Пирамидальная сортировка. Подсчёт. Сортировка подсчетом. Цифровая (поразрядная) сортировка. Слияние. Сортировка слиянием.

Практическая работа.

Программирование с использованием различных видов сортировок.

12. Функции и рекурсия

Теория.

Функции в C++. Примеры функций. Логические функции. Рекурсивные функции. Рекурсивные процедуры. Дерево Пифагора. Анимация.

Практическая работа.

Нахождение наибольшего общего делителя. Сокращение дроби. Нахождение факториала числа. Работа с функциями, возвращающими значения.

13. Строки и символы.

Теория.

Что такое символная строка? Сравнение строк. Сцепление строк. Обращение к символам. Перебор всех символов. Подстрока. Удаление и вставка. Поиск в символьных строках. Замена. Преобразование «строка – число». Символьные строки в функциях. Рекурсивный перебор.

Практическая работа.

Чтение строк. Определение кодов символов. Выделение цифр числа. Поиск подстроки в строке. Изменение регистра символа.

14. Итоговое занятие

Подведение итогов обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности «Плюрилингвизм в информатике».

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Формы контроля
		30 часов	

		теория	практика	всего	
1.	Вводный урок	1	-	1	Беседа
2.	Язык программирования C++. Ввод-вывод. Арифметические операции	1	1	2	Наблюдение
3.	Разветвляющийся алгоритм. Условный оператор	1	1	2	Наблюдение
4.	Циклический алгоритм	1	2	3	Соревнование
5.	Массивы. Объявление и инициализация. Ввод-вывод элементов массива.	1	1	2	Наблюдение
6.	Системы счисления. Программирование перевода систем счисления	1	1	2	Наблюдение
7.	Одномерные массивы. Поиск максимума и минимума	1	1	2	Наблюдение
8.	Двумерные массивы. Объявление и инициализация. Ввод-вывод элементов массива.	1	1	2	Наблюдение
9.	Матрицы. Арифметические операции над матрицами	1	1	2	Наблюдение
10.	Поиск в массиве	1	2	3	Наблюдение
11.	Сортировка элементов массива	1	1	2	
12.	Функции и рекурсия	1	2	3	Наблюдение
13.	Строки и символы	1	2	3	Участие в олимпиаде
14.	Итоговое занятие	1	-	1	Подведение итогов
Итого		14	16	30	

Оценочные и методические материалы

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические и проблемно-поисковые.

Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Данная программа предполагает следующие формы занятий
Лекционно-практические занятия

Занятие, посвященное освоению новой теории, может начинаться как с мини-лекции педагога с введением новых понятий, так и с индивидуального решения детьми тематической проблемы.

В первом случае далее следует самостоятельное индивидуальное или коллективное решение детьми проблемы, подведение педагогом итогов с выявлением лучших путей решения.

Во втором случае после индивидуального решения проблемы детьми и индивидуального обсуждения решения с педагогом следует рассказ преподавателя о возможных способах выхода из ситуации, о возможных подходах к обсуждаемой теме и взаимосвязях с ранее изученными темами. Задачи могут быть как теоретическими, так и экспериментальными. Возможна комбинация этих подходов.

Лекция

Часть занятий проводится в форме лекции педагога, читающего теоретический материал.

Фронтальные или индивидуальные экспериментальные исследования.

Обсуждается новая теория и обучающимся предлагается ее проверить экспериментально. Возможны разнообразные комбинации предложенных методов.

Соревнование

Регулярно проводятся различные личные и командные соревнования: устные и письменные олимпиады. Данная форма работы в объединениях позволяет проводить оперативный мониторинг текущей успеваемости детей, вносит разнообразие в образовательной деятельности.

Игра

Для развития навыков работы в группах, коллективного творчества, искусства ведения диспута проводятся различные физические игры и конкурсы. Наиболее распространенная форма игрового занятия – тест, являющийся серьезным и насыщенным соревнованием.

Зачетные занятия

Изложение материала ведётся нетрадиционно, основным средством подачи материала являются презентации.

Работа с родителями: организация родительских собраний с целью совместного решения проблем воспитания учащихся, развития творческих способностей ребенка привлечение родителей к мероприятиям, способствующим совместной деятельности родителей и детей. Такая работа способствует формированию общности интересов детей, родителей и педагога, служит эмоциональной и духовной близости.

Цифровые образовательные ресурсы:

1. <https://stepik.org>
2. <https://blender3d.com.ua>
3. <http://mmmf.msu.ru/>
4. <http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/624317/>

Педагогическая диагностика

Карта умений и навыков учащихся объединения

«Плюрилингвизм в информатике»

МБОУ «Гимназия № 64» города Липецка _____ группа _____ год

образовательной деятельности

Педагог - Морозова Т.И.

№ п/ п	Фамилия имя обучаю щегося	Умение решать нестандар тные математи ческие задачи	Уровень сформирова нности алгоритмич еского мышления	Умение работать на компьюте ре с приклад ными програм мами	Умени е работа ть в мини- группе	Культ ура общен ия, веден ия диалог а	Развити е творчес кого вообра жения средств ами ИКТ	Уров ень разви тия творч еског о вообр ажен ия	Итого - в %		
									+	*	-
1.											
2.											
...											

Условные обозначения: + - умеет и делает хорошо - ____ * - делает
недостаточно хорошо - ____, - - не умеет делать - ____

*Карта учета результатов освоения дополнительной общеразвивающей
программы*

«Плюрилингвизм в информатике»

МБОУ «Гимназия № 64» города Липецка _____ группа _____ год

образовательной деятельности

Педагог - Морозова Т.И.

№	Фами лия, имя обуча ющего ся	Теорети ческая подгото вка		Практи ческая подгото вка		Учебно- интеллект уальные умения		Учебно- коммуник ативные умения		Учебно- организац ионные умения		% освое ния	
		полугод ие		полуго дие		полугодие		полугодие		полугоди е		полуго дие	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1.													
2.													
...													

Максимальный балл от 6 до 10 Минимальный балл 1 Средний балл от 2 до 5

*Анализ выполнения тестовых заданий по итогам реализации
дополнительной общеразвивающей программы*

«Плюрилингвизм в информатике»

МБОУ «Гимназия № 64» города Липецка _____ группа _____ год

образовательной деятельности

Педагог - Морозова Т.И.

Педагог	Год обучения	Кол-во учащихся	Результат выполнения			% качества
			Высокий	Средний	Низкий	

В тесте 10 вопросов: 1 вопрос- 1 балл.

Высокий результат – 10-8 баллов. Средний результат – 7-5 баллов. Низкий результат – 4-0 баллов

Способ проверки результатов по дополнительной общеразвивающей программе

Параметры	Учебный период	Критерии	Степень выраженности показателей оцениваемого качества	Методики
Обучающиеся				
Теоретические знания, кругозор	Декабрь Май	Знание основных математических методов решения задач, умение применять их на практике. Знание основных алгоритмических конструкций, синтаксиса языка программирования. Знание возможностей и элементов интерфейса программы Blender.	Низкий уровень – обучающийся владеет менее 1/2 объема знаний, предусмотренных программой. Средний уровень - обучающийся владеет 1/2 объема знаний, предусмотренных программой. Высокий уровень - обучающийся владеет всем объемом знаний, предусмотренных программой.	Наблюдение, опрос
Выполнение практических	Декабрь Май	Умение программировать	Низкий уровень – педагог	Контрольное задание

<p>заданий с помощью ИКТ.</p>		<p>линейные алгоритмы, задачи, содержащие простые и сложные условия, действия, которые повторяются многократно, перевода систем счисления.</p> <p>Умение находить минимум и максимум в массиве, выбирать оптимальный путь, работать с матрицами и графами, осуществлять сортировку и поиск в массиве.</p> <p>Умение работать с окнами, переключаться между рабочими пространствами, работать с примитивами, добавлять объекты, перемещать, вращать и масштабировать созданные объекты, работать с модификаторами, накладывать текстуры с помощью UV-развертки, правильно настраивать</p>	<p>оказывает большую помощь, грубые ошибки в самостоятельном решении.</p> <p>Средний уровень – учащийся выполняет задание с помощью педагога, небольшие ошибки в самостоятельном решении.</p> <p>Высокий уровень – учащийся самостоятельно выполняет задание.</p> <p>Полностью соответствует программным требованиям.</p>	
-------------------------------	--	--	---	--

		камеры, освещения, завершать моделирования, текстурирования и настройки сцены, выполнять финальный рендеринг		
Развивающие				
Интерес	Декабрь Май	Осознанное участие ребенка в освоении дополнительной общеразвивающей программы	Низкий уровень – продиктован учащемуся извне. Средний уровень – периодически поддерживается самим учащимся. Высокий уровень – постоянно подтверждается учащимся самостоятельно.	Наблюдение
Интеллектуальные и творческие способности	Декабрь Май	Процесс создания и решения поставленных задач	Низкий уровень – без педагога не способен привести в процесс новое, создать, самостоятельный продукт. Косность мышления. Средний уровень – с помощью педагога находит новые пути решения поставленных задач. Высокий уровень –	Контрольное задание

			самостоятельно, неординарно решает задачи, способен сам найти свой путь решения.	
Воспитательные				
Организация учебной деятельности	Декабрь Май	Воля, настойчивость, ответственность за выполнение заданий	Низкий уровень – слабо развиты волевые черты характера, испытывает трудности в организации учебной деятельности. Средний уровень – иногда затрудняется в завершении начатого дела. Высокий уровень – волевой, настойчивый, ответственный, способен организовать и завершить процесс работы на занятии.	Наблюдение

Список литературы

для учащихся

Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2007.

Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007.

Великович Л.С., Цветкова М.С. Программирование для начинающих. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007.

Поляков К.Ю. Программирование: Python, C++. в 4 ч. 1, 2 ч. – М. Бином. 2018.

для педагога

Долинский М.С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию. – СПб. Питер, 2006.

Златопольский Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

Кирюхин В.М., Окулов С.М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

Меньшиков Ф.В. Олимпиадные задачи по программированию. – СПб. Питер, 2006.

Окулов С.М. Основы программирования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.

Пупышев В.В. 128 задач по началам программирования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2009.

<https://stepik.org>