ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

ПРИНЯТО
Протокол Малого педагогического совета
Отдела техники
№ 8 от «05» 06 2017 года

_____ /М.Ю. Колганов
Заведующий отделом техники

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 133 от «30» 08 2017 года
Генеральный директор

_____ М.Р.Катунова
М.П.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная информатика»

Возраст учащихся: 14-18 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Маврин Павел Юрьевич,
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНО
Протокол Методического совета
№ 14 от «30» 08 2017 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Олимпиадная информатика» (далее Программа) имеет **техническую направленность** и предназначена для учащихся разного возраста, увлекающихся информатикой и программированием. Основное направление программы – подготовка школьников города к успешному выступлению на Российских и Международных олимпиадах по информатике. Программа основана на многолетнем опыте по подготовке сборной команды учащихся по информатике на соревнования различного уровня, в которой прошли подготовку несколько поколений победителей и призеров олимпиад по информатике.

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена тем, что занятия программированием и решение олимпиадных задач позволяет школьнику получить навыки, которые помогут ему в дальнейшей работе.

Уровень освоения программы: **углубленный.** В рамках программы результатом является участие в городских, всероссийских олимпиадах по информатике.

Адресат программы: данная программа предназначена для учащихся 14–18 лет, проявляющих интерес к информатике.

Цель программы: Развитие у учащихся интереса к научной деятельности посредством формирования личностных качеств и социально-значимых компетенций в области информатики, выявление талантливых учащихся в области информатики.

Задачи:

- обучающие
  - Обучить навыкам написания программ на языках программирования
  - Обучить навыкам решения задач по информатике различной сложности
  - Освоить разделы информатики, не входящие в базовый школьный курс

- развивающие
  - Развить способности к самостоятельному изучению разделов информатики
  - Развить способности к решению нестандартных задач
  - Развить логические способности, умение строить логическую цепочку

- воспитательные
  - Воспитать интерес к самообразованию в области информатики.
  - Сформировать навыки продуктивной работы в группе

Условия реализации программы:

Условия набора и формирования групп: учащиеся принимаются по результатам собеседования. В отдельных случаях возможен прием учащихся младше 14 лет, если они получают образование по системе экстерната, и обладают необходимыми знаниями. Списочный состав формируется в соответствии с нормативно-правовыми основами проектирования общеобразовательных программ в т.ч. СанПиН 2.4.4.3172-14.

Особенности организации образовательного процесса: Особенности организации образовательного процесса заключаются в применении современных образовательных технологий:

- Технология развивающего обучения - технология личностно-ориентированного обучения, что позволяет накапливать каждому ученику свой личностный опыт, развивать

качества мышления с заданными свойствами, формировать адекватную самооценку, коммуникативные навыки, умения работать в команде, развивать творческий потенциал.

Сроки реализации программы: продолжительность освоения программы 1 год – 288 часа.

Формы занятий: лекции, семинары, самостоятельное решение задач.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: фронтальная (проведение лекции для всей группы), индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий), групповая (работа в малых группах).

Материально-техническое оснащение: учебное занятие проводится в компьютерном классе, оснащенном магнитно-маркерной доской, компьютерами, проектором.

Кадровое обеспечение: педагогический состав формируется из специалистов отдела техники, имеющих профильное образование или опыт профессиональной деятельности в данной области.

Планируемые результаты:

- Предметные
  - Овладеет приемами решения задач по информатике.
  - Научится писать и отлаживать программы.
  - Освоит дополнительные разделы информатики сверх базового школьного курса.
  - Научится решать сложные задачи в ограниченное время.

- Метапредметные
  - Разовьет абстрактное мышление, логические способности.
  - Научится применять математические методы на практике при решении нестандартных задач.
  - Разовьет навыки самостоятельного изучения разделов информатики.

- Личностные
  - Приобретет навык продуктивной работы в группе.
  - Приобретет интерес к самообразованию в области информатики

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Олимпиадная информатика»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	4	2	2	Опрос, тест
2.	Основы логики.	12	8	4	Олимпиадные задачи
3.	Программирование. Начальный курс.	16	8	8	Олимпиадные задачи
4.	Массивы и строки.	24	12	12	Олимпиадные задачи
5.	Процедуры и функции.	16	8	8	Олимпиадные задачи
6.	Сложность алгоритмов.	8	4	4	Олимпиадные задачи
7.	Перебор с возвратом.	28	12	16	Олимпиадные задачи
8.	Системы счисления.	8	4	4	Олимпиадные задачи
9.	Представление целых и вещественных чисел в компьютере.	8	4	4	Олимпиадные задачи
10.	Арифметические алгоритмы.	16	8	8	Олимпиадные задачи
11.	Динамическое программирование.	36	16	20	Олимпиадные задачи
12.	Линейные динамические структуры данных.	16	8	8	Олимпиадные задачи
13.	Деревья.	16	8	8	Олимпиадные задачи
14.	Понятие информации. Измерение информации.	8	4	4	Олимпиадные задачи
15.	Графы. Базовые алгоритмы.	24	12	12	Олимпиадные задачи
16.	Сортировки.	16	8	8	Олимпиадные задачи
17.	Численные методы.	16	8	8	Олимпиадные задачи
18.	Итоговое занятие.	16	8	8	Олимпиадные задачи Представление информации в компьютере
	Итого часов:	288	142	146	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к общеобразовательной общеразвивающей программе
«Олимпиадная информатика»

Задачи:

- обучающие
  - Обучить навыкам написания программ на языках программирования
  - Обучить навыкам решения задач по информатике различной сложности
  - Освоить разделы информатики, не входящие в базовый школьный курс

- развивающие
  - Развить способности к самостоятельному изучению разделов информатики
  - Развить способности к решению нестандартных задач
  - Развить логические способности, умение строить логическую цепочку

- воспитательные
  - Воспитать интерес к самообразованию в области информатики.
  - Сформировать навыки продуктивной работы в группе

Планируемые результаты:

- Предметные
  - Овладеет приемами решения задач по информатике.
  - Научится писать и отлаживать программы.
  - Освоит дополнительные разделы информатики сверх базового школьного курса.
  - Научится решать сложные задачи в ограниченное время.

- Метапредметные
  - Разовьет абстрактное мышление, логические способности.
  - Научится применять математические методы на практике при решении нестандартных задач.
  - Разовьет навыки самостоятельного изучения разделов информатики.

- Личностные
  - Приобретет навык продуктивной работы в группе.
  - Приобретет интерес к самообразованию в области информатики

Содержание программы:

1. Вводное занятие.
   Теория: Инструкции по ТБ.
   Практика: Тестирование. Определение базового уровня знаний.

2. Основы логики.
   Теория: Алгебра логики: понятие высказывания, основные логические операции.
   - Таблицы истинности.
   - Основные законы алгебры логики.

   Практика: решение задач по разделам темы

3. Программирование. Начальный курс.
   Теория:
   - Знакомство с языком программирования.
   - Среда программирования.

- Структура программы.
- Переменные, простые типы данных, оператор присваивания, арифметические операции.
- Консольный ввод-вывод.
- Оператор ветвления.
- Операторы цикла.
- Основные операции работы с текстовыми файлами.

Практика: решение задач по разделам темы

4. Массивы и строки.

Теория:
- Массивы.
- Линейный поиск в массиве.
- Нахождение минимума, максимума, суммы элементов массива.
- Сортировки: пузырьком, выбором, вставками. Сортировка подсчетом.
- Строки.
- Двумерные массивы.

Практика: решение задач по разделам темы

5. Процедуры и функции.

Теория:
- Процедуры и Функции. Синтаксис, примеры использования.
- Глобальные и локальные переменные.
- Передача параметров по значению и по ссылке.
- Рекурсия.

Практика: решение задач по разделам темы

6. Сложность алгоритмов.

Теория:
- Понятие сложности алгоритма. Сложность по времени и по памяти.
- Асимптотические оценки. Смысл символа O().
- Примеры оценок времени работы алгоритмов поиска, простых сортировок, рекурсивных алгоритмов.

Практика: решение задач по разделам темы

7. Перебор с возвратом.

Теория:
- Общая схема рекурсивного перебора.
- Перечисление комбинаторных объектов. Перестановки. Сочетания.
- Оптимизация перебора. Метод ветвей и границ.

Практика: решение задач по разделам темы

8. Системы счисления.

Теория:
- Позиционные системы счисления. Основные определения.
- Единственность представления чисел в P-ичных системах счисления
- Арифметические операции в P-ичных системах счисления
- Перевод чисел из P-ичной системы счисления в десятичную.
- Перевод чисел из десятичной системы счисления в P-ичную.
- Смешанные системы счисления.

Практика: решение задач по разделам темы

9. Представление целых и вещественных чисел в компьютере.

Теория:

- Представление целых чисел в компьютере. Двоичная запись. Биты.
- Хранение отрицательных чисел. Дополнительный код.
- Битовые операции.
- Представление вещественных чисел

Практика: решение задач по разделам темы

10. Арифметические алгоритмы.

Теория:

- Алгоритм Евклида.
- Алгоритм быстрого возведения в степень.
- Проверка числа на простоту. Решето Эратосфена

Практика: решение задач по разделам темы

11. Динамическое программирование.

Теория:

- Рекуррентные соотношения.
- Треугольник Паскаля
- Числа Фибоначчи
- Динамическое программирование. Простой пример.
- Поиск суммы. Разбиение подзадач.
- Поиск максимума. Перекрытие подзадач.

Практика: решение задач по разделам темы

12. Линейные динамические структуры данных.

Теория:

- Линейные динамические структуры данных.
- Связанные списки. Линейные и кольцевые списки. Односвязные и двусвязные списки.
- Очереди. Реализации на базе массива и списка.
- Стеки. Реализации на базе массива и списка.

Практика: решение задач по разделам темы

13. Деревья.

Теория:

- Деревья. Основные понятия. Корень. Листья. Высота дерева. Примеры.
- Реализация деревьев.
- Обходы дерева.
- Динамическое программирование на дереве.
- Бинарные деревья.
- Деревья поиска (без алгоритмов балансировки).

Практика: решение задач по разделам темы

14. Понятие информации. Измерение информации.

Теория:

- Понятие информации.
- Содержательный и алфавитный подход к определению количества информации.
- Формула Хартли.
- Закон аддитивности информации.
- Вероятностный подход к измерению информации. Формула Шеннона.
- Оптимальное кодирование. Алгоритм Хаффмана

Практика: решение задач по разделам темы

15. Графы. Базовые алгоритмы.

Теория:

- Понятие графа. Ориентированные и неориентированные графы.
- Кратчайшие пути. Поиск в ширину.
- Поиск в глубину. Приложения.
- Игры на графах.

Практика: решение задач по разделам темы

16. Сортировки.

Теория:

- Сортировки. Трудоемкость, устойчивость.
- Простые алгоритмы сортировок: пузырьком, выбором, вставками (повторение). Анализ сложности данных алгоритмов.
- Слияние отсортированных массивов. Сортировка слиянием.
- Быстрая сортировка.
- Поиск K-ой порядковой статистики.
- Двоичный поиск в отсортированном массиве.
- Сортировка последовательностей, хранящихся в файлах, с оценкой числа сравнений и присваиваний.

Практика: решение задач по разделам темы

17. Численные методы.

Теория:

- Методы численного решения уравнения f(x)=0. Метод двоичного поиска, метод хорд, метод касательных.
- Методы численного интегрирования (метод трапеций, метод прямоугольников, метод Монте-Карло).

Практика: решение задач по разделам темы

18. Итоговое занятие.

Теория: Представление информации в компьютере

- Представление текстовой информации
- Представление графической информации.
- Векторное и растровое представление графической информации.
- Цветовые модели.
- Представление звуковой информации
- Методы сжатия цифровой информации

Практика: решение задач по разделам темы

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие оценочные материалы:

- Вступительное тестирование – на вводном занятии;
- Форма фиксации результатов обучения при проведении текущего контроля – один раз в месяц;
- Карта диагностики результатов обучения при промежуточном и итоговом контроле – один раз в три месяца, на итоговом занятии.

Виды и формы контроля:

- *Входной контроль* осуществляется путем выполнения тестового задания на вводном занятии. (Приложение 1)
- *Текущий контроль* осуществляется путем решения олимпиадных задач на занятиях. (Приложение 2)
- *Промежуточный контроль* осуществляется путем участия в олимпиадах по информатике различного уровня. (Приложение 3)
- *Итоговый контроль* Подведение итогов реализации программы осуществляется в конце года путем анализа результатов показанных школьником за год. (Приложение 3)

Для успешного освоения учащимися настоящей программы предлагается построить методику **обучения на принципах развивающего обучения**.

В основу методики должны быть положены такие *принципы развивающего обучения* как:

- принцип обучения на высоком уровне трудности;
- принцип ведущей роли теоретических знаний;
- принцип концентрированности организации учебного процесса и учебного материала;
- принцип группового или коллективного взаимодействия;
- принцип полифункциональности учебных заданий;
- принцип взаимосвязи интенсификации умственного развития и содержания учебного материала и др.

Предлагаемая методика опирается на следующие *положения когнитивной психологии*:

- в процессе обучения возникают не знания, умения и навыки, а их психологический эквивалент – когнитивные структуры, т.е. схемы, сквозь которые ученик смотрит на мир, видит и воспринимает его;
- ведущей детерминантой поведения человека является не стимул как таковой, а знание окружающей человека действительности, усвоение которого происходит в процессе психического отражения;
- из всех способностей человека функция мышления является руководящей, интегрирующей деятельность восприятия, внимания и памяти;
- для всестороннего развития мышления в содержание обучения кроме материалов, непосредственно усваиваемых учащимися, необходимо включать задачи и проблемы теоретического и практического характера, решение которых требует самостоятельного мышления и воображения, многочисленных интеллектуальных операций, творческого подхода и настойчивых поисков;
- для эффективного развития мышления когнитивная психология рекомендует использовать эффект "напряженной потребности".

Такая методика обладает двумя целевыми функциями: выравнивающей и развивающей.
Задачи развивающей функции: научить школьников воспринимать процесс обучения в качестве исследовательской работы; воспитывать стремление к самообучению; формировать систему адекватной самооценки; постоянно поддерживать высокий уровень мотивации к учению.
Задачи выравнивающей функции: определить входной уровень учащихся по информатике; ликвидировать пробелы в знаниях и умениях учащихся, причем эта задача должна решаться за счет специальной организации учебного процесса параллельно с изучением нового материала, а часто и благодаря ему; на протяжении всего учебного процесса вести мониторинг соответствия знаний и умений учащихся требованиям обязательного базового уровня.
Термин "выравнивающая" не является синонимом термина "уравнивающая": методика позволяет организовать индивидуальную работу с каждым учащимся. Развивающая функция является ведущей по отношению к выравнивающей, т.к. процесс ликвидации пробелов выполняется в основном учащимися самостоятельно, учитель, используя методику, направляет деятельность ученика.
Значительное место в учебном процессе при обучении по настоящей программе отводится **самостоятельной творческой деятельности учащихся.** При этом активно применяются такие распространенные в практике преподавания формы занятий, как лекции, семинары, доклады и рефераты учащихся, работа с учебной, научно-популярной литературой и справочниками, выполнение школьниками самостоятельно заданий по программированию.

Самостоятельная работа по обучению программированию подразумевает активную работу школьников с программными средствами автоматической проверки.

Опись УМК к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Олимпиадная информатика»

Автор – составитель: Маврин П.Ю.

Направленность	Техническая			
Продолжительность освоения				
Возраст детей				
Нормативное обеспечение	1. Образовательная программа «Олимпиадная информатика» 2. Рабочая программа 3. План воспитательной работы (план мероприятий) 4. Инструкции по технике безопасности 5. Нормативная документация: 1) Федеральный закон Российской Федерации №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 2) Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации *Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р* 3) Стратегия развития системы образования Санкт-Петербурга на 2011–2020 гг. «Петербургская Школа 2020» *// Совет по образовательной политике Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга, 2010* 4) Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года *// Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р* 5) Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательной организации дополнительного образования детей" *// Постановление Главного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41* *6)* Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам *// Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 г. №1008* **7)** *Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию от 01.03.2017 №617-Р*			
Разделы / темы дополнительной общеобразовательной программы	**Учебно-методические пособия для педагогов**	**Учебно-методические пособия для детей**	**Диагностические и контрольные материалы**	**Средства обучения**

Тема 1. Вводное занятие	Инструкции по технике безопасности на улице, в транспорте, в учреждении. План работы на год в соответствии с образовательной программой. Материалы тестового задания для входного контроля	Инструкции по технике безопасности на улице, в транспорте, в учреждении. Тест Договор на обучение	Входное тестирование	Доска, персональный компьютер преподавателя, проектор, экран Образец заполнения Договора. Сайт ГБНОУ ЦО «СПБ ГДТЮ»
Тема 2. Основы логики.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Методика анализа ….. Методика решения ….. Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 3. Программирование. Начальный курс.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 4. Массивы и строки.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 5. Процедуры и функции.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 6. Сложность алгоритмов.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 7. Перебор с возвратом.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 8. Системы счисления.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 9. Представление целых и вещественных чисел в компьютере.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный

				раздаточный материал
Тема 10. Арифметические алгоритмы.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 11. Динамическое программирование.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 12. Линейные динамические структуры данных.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 13. Деревья.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 14. Понятие информации. Измерение информации.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 15. Графы. Базовые алгоритмы.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 16. Сортировки.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 17. Численные методы.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Контрольные задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал
Тема 18. Итоговое занятие.	Конспект лекций Материалы контрольных заданий	Олимпиадные задачи на …..	Итоговые задания	Доска, персональные компьютеры, Индивидуальный раздаточный материал

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Список литературы для педагога и учащихся

1. Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина, Математические основы информатики, М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007
2. Е.В. Андреева, И.Н. Фалина, Системы счисления и компьютерная арифметика, М.: Бином. Лаборатория знаний, 2004
3. Е.Андреева, Программирование – это так просто, программирование – это так сложно, М.: МЦНМО, 2009.
4. А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман, Построение и анализ вычислительных алгоритмов. — Пер. с англ. — М.: Мир, 1979. — 536 с.
5. М.С. Долинский, Алгоритмизация и программирование на Turbo Pascal: от простых до олимпиадных задач: Учебное пособие. – СПб.: Питер Принт, 2004. – 240 с.
6. Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, Алгоритмы: построение и анализ. – М.: МЦНМО, 1999. – 960с.
7. С.М. Окулов, Алгоритмы обработки строк: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 255 с.
8. С.Е. Столяр, А.А. Владыкин, Информатика. Представление данных и алгоритмы, М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007
9. И.Н. Фалина, Т.С. Богомолова, Е.А.Большакова, И.С. Гущин, В.А.Шухардина, Алгоритмизация и программирование. Сборник контрольных работ с решениями (9–11 класс), М.: Кудиц-пресс, 2007.
10. Шень А. Программирование: теоремы и задачи. – М.:МЦНМО, 2007. – 264 с.

Интернет-источники

1. http://neerc.ifmo.ru/school/ Олимпиады школьников по информатике в Санкт-Петербурге
2. http://www.olympiads.ru/ Олимпиадная информатика
3. http://codeforces.com/ Онлайн-соревнования по программированию
4. http://informatics.mccme.ru/ Дистанционная подготовка по информатике

Приложение 1

Пример заданий входного тестирования

1. Фамилия _____ Имя _____ Отчество _____

2. Школа _____ Класс _____

3. Некоторые числа не изменяются, если их перевернуть вверх ногами. Например, 69 или 888. Найдите все такие числа среди чисел от 1 до 1000.

4. У Пети есть три переменные, в которых могут храниться целые числа: A, B и C. Он совершает следующие действия по порядку:

   - записать в A значение 3,
   - записать в B значение 2,
   - записать в C значение $A + B$,
   - записать в B значение 1,
   - записать в A значение $B + C$.

   Какие значения будут в результате храниться в ячейках?

5. У Кроша день рождения, и он ждёт друзей на праздник. Ёжик пришел к Крошу раньше Лосяша, Бараш — позже Нюши. Лосяш пришёл раньше Нюши, а Пин — позже Бараша. Кто пришёл к Крошу четвёртым?

6. С последовательностью натуральных чисел $1, 2, 3, ..., n$ разрешается проводить следующую операцию: поменять местами числа, стоящие через одно (например, первое с третьим или четвертое с шестым).

   Сколько нужно таких операций, чтобы получить последовательность $n, n-1, n-2, ..., 1$? Решите задачу для $n = 5, 6, 7, 23$.

7. Какое число стоит на 239-ом месте в последовательности 1, 1, 2, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 5, 1, ...? (Нумерация элементов последовательности начинается с 1.)

8. Зоолог Лев Леопольдович изучает палинов, у которых хвосты состоят из красных и зеленых перьев. Всего существуют два вида таких павлинов:

   - демократические — павлины, у которых четное число зеленых перьев и хотя бы одно красное перо,
   - республиканские — все остальные павлины.

   Лев Леопольдович хочет написать определитель, который позволит определить породу павлина человеку, ничего в павлинах не понимающему, методом выдирания перьев.

   Определитель должен состоять из нескольких страниц, на каждой из которых есть инструкция следующего вида: «*Если у павлина нет перьев, то это павлин вида X, иначе выдери у него случайное перо. Если это перо красное, перейди на страницу Y, а если зеленое — на страницу Z*». Соответственно, чтобы составить определитель, нужно понять, сколько страниц в нем должно быть, и какие должны быть X, Y и Z для каждой страницы.

   Помогите Льву Леопольдовичу составить определитель.

Приложение 2

Форма фиксации результатов обучения
при проведении текущего контроля

№	ФИО учащегося	Итого, баллов
1.		
2.		
3.		

Способ диагностики результата	Критерии фиксации
Решение олимпиадных задач	1 балл – низкий уровень – выполнено до 30% заданий 2 балла – средний уровень – выполнено от 30% до 70 % заданий 3 балла – высокий уровень – выполнено свыше 70% заданий

Приложение 3

Карта диагностики
результатов обучения при промежуточном и итоговом контроле

№	ФИО учащегося	Участие в олимпиадах, полученные дипломы	Сумма баллов
1.			
2.			
3.			

Критерии выставления баллов

Уровень олимпиады	Баллы
Муниципальный	призер – 1, победитель – 2
Региональный	призер – 2, победитель – 4
Всероссийский	призер – 4, победитель – 8